

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

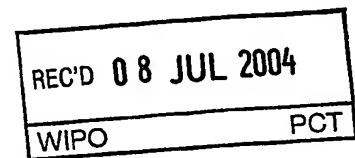
13. 5. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 2 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 1 8 2 8 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 1 8 2 8 4]



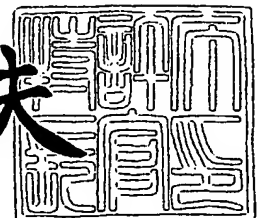
出 願 人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 6 月 1 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2131150255

【提出日】 平成15年 4月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/00
G06F 7/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 池田 航

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 岡田 智之

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 上坂 靖

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタル映像コンテンツを記録した媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも映像データが記録されており、前記映像データにおける時間軸上の一点を指定するための時刻情報と、前記時刻情報が指し示す点を識別するための識別番号と、前記時刻情報が指し示す点の属性情報からなる位置情報が記録されている情報記録媒体であって、所定の信号を受信すると、現在の再生位置近傍の位置を指定する前記位置情報の検索を行い、再生を中断し、前記位置情報が指定する位置から再生を再開することを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 2】 少なくとも 1 つプログラムが記録されており、前記プログラムは前記位置情報を参照しており、前記プログラムが実行されると、再生を中断し、前記プログラムより参照される前記位置情報が指定する位置から再生を再開することを特徴とする、請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 3】 前記属性情報として、所定の信号を受信して現在の再生位置近傍の位置を指定する前記位置情報の検索を行う際に、検索の対象から除外されることを示す属性を有することを特徴とする、請求項 1 ないし請求項 2 記載の情報記録媒体。

【請求項 4】 前記属性情報として、少なくとも 1 つのプログラムから参照されていることを示す属性情報を有することを特徴とする、請求項 2 ないし請求項 3 記載の情報記録媒体。

【請求項 5】 少なくとも映像データが記録されており、前記映像データにおける時間軸上の一点を指定するための時刻情報と、前記時刻情報が指し示す点を識別するための識別番号と、前記時刻情報が指し示す点の属性情報からなる位置情報が記録されている情報記録媒体を再生する再生装置であって、所定の信号を受信する受信部を有し、現在の再生位置近傍の位置を指定する前記位置情報の検索を行う検索部を有し、前記検索部により決定された前記位置情報の有効性を判定する判定部を有し、再生を中断し、前記位置情報が指定する位置から再生を再開する再生制御部を有することを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 6】 少なくとも映像データが記録されており、前記映像データにお

ける時間軸上の一点を指定するための時刻情報と、前記時刻情報が指し示す点を識別するための識別番号と、前記時刻情報が指し示す点の属性情報からなる位置情報が記録されている情報記録媒体を再生する再生方法であって、所定の信号を受信するステップと、現在の再生位置近傍の位置を指定する前記位置情報の検索を行うステップと、前記検索により決定された前記位置情報の有効性を判定するステップと、前記位置情報が指定する位置から再生を再開するステップを有することを特徴とする情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は映像データが格納された情報記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の技術である、DVD（以下、SD-DVDまたは単にDVDと称する）について説明する。

【0003】

図1は、SD-DVDの構造を示した図である。図1の下段に示すように、DVDディスク上にはリードインからリードアウトまでの間に論理アドレス空間が設けられ、論理アドレス空間の先頭からファイルシステムのボリューム情報が記録され、続いて映像音声などのアプリケーションデータが記録されている。

【0004】

ファイルシステムとは、ISO9660やUDF (Universal Disc Format) のことであり、ディスク上のデータをディレクトリまたはファイルと呼ばれる単位で表現する仕組みである。日常使っているPC（パーソナルコンピュータ）の場合でも、FATまたはNTFSと呼ばれるファイルシステムを通すことにより、ディレクトリやファイルという構造でハードディスクに記録されたデータがコンピュータ上で表現され、ユーザビリティを高めている。

【0005】

SD-DVDの場合、UDFおよびISO9660両方を使用しており（両方

を合わせて「UDFブリッジ」と呼ぶ事がある）、UDFまたはISO9660
どちらのファイルシステムドライバによってもデータの読み出し（ここで取り扱
うDVDはパッケージメディア用のROMディスクであり、物理的に書き込みが
不可能である）ができるようになっている。

【0006】

DVD上に記録されたデータは、UDFブリッジを通して、図1左上に示すよ
うなディレクトリまたはファイルとして見ることができる。ルートディレクトリ
（図中「ROOT」）の直下に「VIDEO_TS」と呼ばれるディレクトリが
置かれ、ここにDVDのアプリケーションデータが記録されている。アプリケー
ションデータは、複数のファイルとして記録され、主なファイルとして以下のも
のがある。

【0007】

VIDEO_TS. IFO	ディスク再生制御情報ファイル
VTSC_01_0. IFO	ビデオタイトルセット#1再生制御情報ファ イル
VTSC_01_0. VOB	ビデオタイトルセット#1ストリームファイ ル

.....

拡張子として2つの種類が存在する。「IFO」は再生制御情報が記録された
ファイルであって、「VOB」はAVデータであるMPEGストリームが記録さ
れたファイルである。再生制御情報とは、DVDで採用されたインタラクティビ
ティ（ユーザの操作に応じて再生を動的に変化させる技術）を実現するための情
報や、メタデータのようなタイトルやAVストリームに付属する情報などのこと
である。また、DVDでは一般的に再生制御情報のことをナビゲーション情報と
呼ぶことがある。

【0008】

再生制御情報ファイルは、ディスク全体を管理する「VIDEO_TS. IFO」と、
個々のビデオタイトルセット（DVDでは複数のタイトル、言い換えられ
ば異なる映画や異なるバージョンの映画を1枚のディスクに記録することが可能

である。) 毎の再生制御情報である「VTS__01__0. IFO」がある。ここで、ファイル名ボディにある「01」はビデオタイトルセットの番号を示しており、例えば、ビデオタイトルセット#2の場合は、「VTS__02__0. IFO」となる。

【0009】

図1の右上部は、DVDのアプリケーション層でのDVDナビゲーション空間であり、前述した再生制御情報が展開された論理構造空間である。「VIDEO__TS. IFO」内の情報は、VMGI (VIDEO Manager Information) として、「VTS__01__0. IFO」または、他のビデオタイトルセット毎に存在する再生制御情報はVTSI (Video Title Set Information) としてDVDナビゲーション空間に展開される。

【0010】

VTSIの中にはPGC (Program Chain) と呼ばれる再生シーケンスの情報であるPGCI (Program Chain Information) が記述されている。PGCIは、Cellの集合とコマンドと呼ばれる一種のプログラミング情報によって構成されている。Cell自身はVOB (Video Objectの略であり、MPEGストリームを指す) の一部区間または全部区間の集合であり、Cellの再生は、当該VOBのCellによって指定された区間を再生することを意味している。

【0011】

コマンドは、DVDの仮想マシンによって処理されるものであり、ブラウザ上で実行されるJava (R) スクリプトなどに近いものである。しかしながらJava (R) スクリプトが論理演算の他にウィンドウやブラウザの制御 (例えば、新しいブラウザのウィンドウを開くなど) を行うのに対して、DVDのコマンドは、論理演算の他にAVタイトルの再生制御、例えば、再生するチャプタの指定などを実行するだけのものである点で異なっている。

【0012】

Cellはディスク上に記録されているVOBの開始および終了アドレス (論

理アドレス)をその内部情報として有しており、プレーヤは、Cellに記述されたVOBの開始および終了アドレス情報を使ってデータの読み出し、再生を実行する。

【0013】

図1はAVストリーム中に埋め込まれているナビゲーション情報を説明する概略図である。SD-DVDの特長であるインタラクティビティは前述した「VIDEO_TS.IFO」や「VTS_01_0.IFO」などに記録されているナビゲーション情報だけによって実現されているのではなく、幾つかの重要な情報はナビゲーション・パック(ナビパックまたは、NV_PCKと称する)と呼ばれる専用キャリアを使いVOB内に映像、音声データと一緒に多重化されている。

【0014】

ここでは簡単なインタラクティビティの例としてメニューを説明する。メニュー画面上には、幾つかのボタンが現れ、夫々のボタンには当該ボタンが選択実行された時の処理が定義されている。また、メニュー上では一つのボタンが選択されており(ハイライトによって選択ボタン上に半透明色がオーバーレイされている)、ユーザは、リモコンの上下左右キーを使って、選択状態のボタンを上下左右の何れかのボタンに移動させることが出来る。リモコンの上下左右キーを使って、選択実行したいボタンまでハイライトを移動させ、決定する(決定キーを押す)ことによって対応するコマンドのプログラムが実行される。一般的には対応するタイトルやチャプタの再生がコマンドによって実行されている。

【0015】

図2の左上部はNV_PCK内の概要を示している。

【0016】

NV_PCK内には、ハイライトカラー情報と個々のボタン情報などが含まれている。ハイライトカラー情報には、カラーパレット情報が記述され、オーバーレイ表示されるハイライトの半透明色が指定される。ボタン情報には、個々のボタンの位置情報である矩形領域情報と、当該ボタンから他のボタンへの移動情報(ユーザの上下左右キー操作夫々に対応する移動先ボタンの指定)と、ボタンコ

マンド情報（当該ボタンが決定された時に実行されるコマンド）が記述されている。

【0017】

メニュー上のハイライトは、図2の中央右上部に示すように、オーバーレイ画像として作られる。オーバーレイ画像は、ボタン情報の矩形領域情報にカラーパレット情報の色をつけた物である。このオーバーレイ画像は図46の右部に示す背景画像と合成されて画面上に表示される。

【0018】

上述のようにして、DVDではメニューを実現している。また、何故、ナビゲーションデータの一部をNV_PCKを使ってストリーム中に埋め込んでいるのは、ストリームと同期して動的にメニュー情報を更新、例えば、映画再生中の途中5分～10分の間にだけメニューが表示されるなど、同期タイミングが問題となりやすいアプリケーションの場合でも、問題なく実現できるようにしたためである。

【0019】

図3は、DVDのVOBのイメージである。図に示すように、映像、音声、字幕などのデータ（A段）は、MPEGシステム（ISO/IEC13818-1）規格に基づいて、パケットおよびパック化し（B段）、夫々を多重化して1本のMPEGプログラムストリームにしている（C段）。また、前述した通りインタラクティブを実現するためのボタンコマンドを含んだNV_PCKも一緒に多重化をされている。

【0020】

MPEGシステムの多重化の特徴は、多重化する個々のデータは、そのデコード順に基づくビット列になっているが、多重化されるデータ間、即ち、映像、音声、字幕の間は必ずしも再生順、言い換えればデコード順に基づいてビット列が形成されているわけではない。これはMPEGシステムストリームのデコーダモデル（一般にSystem Target Decoder、またはSTDと呼ばれる（図3のD段））が多重化を解いた後に個々のエレメンタリーストリームに対応するデコーダバッファを持ち、デコードタイミングまでに一時的にデータ

を蓄積している事に由来している。このデコーダバッファは、個々のエレメンタリーストリーム毎にサイズが異なり、映像に対しては、232kB、音声に対しては4kB、字幕に対しては52kBを夫々有している。このため、各デコーダバッファへのデータ入力タイミングは個々のエレメンタリーストリームで異なるため、MPEGシステムストリームとしてビット列を形成する順番と表示（デコード）されるタイミングにずれが生じている。

【0021】

即ち、映像データと並んで多重化されている字幕データが必ずしも同一タイミングでデコードされているわけでは無い。

【0022】

【特許文献1】

特許第3128220号公報

【0023】

【発明が解決しようとする課題】

従来のDVDにおいて、ユーザ操作によるスキップやコマンドによるジャンプは、ストリームあるいはコンテンツを構成しているPGCやCellの先頭へのスキップあるいはジャンプであった。そのため、オーサリング時において任意の点にスキップ点あるいはジャンプ点を指定したければ、PGCやCellといった構造を分割して、該当する地点に領域の先頭を合わせる必要があり、作業が複雑であった。

【0024】

また、ユーザ操作によるスキップ先と、コマンドのよるジャンプ先となる位置の区別が存在しなかった。そのため、ユーザ操作ではスキップ先として認識されないが、コマンドのジャンプ先としては設定したいような位置を定義することが不可能であった。

【0025】

本発明では、ストリームあるいはコンテンツのデータ構造に依存せず、時間軸上の一点を指定することが可能なマークを新たに定義することにより、ユーザのスキップ操作のスキップ先、あるいは、ボタンコマンドのジャンプ先を定義する

ことが可能とすることを目的としている。

【0026】

また、そのようなマークの属性として、ユーザのスキップ操作により選択可能か不可能かを定めるフラグを設けることにより、ボタンコマンドからのジャンプ先としては有効だが、ユーザのスキップ操作では選択されないマークも実現することを目的としている。

【0027】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項1にかかる発明は、少なくとも映像データが記録されており、前記映像データにおける時間軸上の一点を指定するための時刻情報と、前記時刻情報が指し示す点を識別するための識別番号と、前記時刻情報が指し示す点の属性情報からなる位置情報が記録されている情報記録媒体であって、所定の信号を受信すると、現在の再生位置近傍の位置を指定する前記位置情報の検索を行い、再生を中断し、前記位置情報が指定する位置から再生を再開することを特徴としている。

【0028】

請求項2にかかる発明は、少なくとも1つプログラムが記録されており、前記プログラムは前記位置情報を参照しており、前記プログラムが実行されると、再生を中断し、前記プログラムより参照される前記位置情報が指定する位置から再生を再開することを特徴とする、請求項1記載の情報記録媒体としている。

【0029】

請求項3にかかる発明は、前記属性情報として、所定の信号を受信して現在の再生位置近傍の位置を指定する前記位置情報の検索を行う際に、前記検索対象から除外されることを示す属性を有することを特徴とする、請求項1ないし請求項2記載の情報記録媒体としている。

【0030】

請求項4にかかる発明は、前記属性情報として、前記プログラムから参照されていることを示す属性情報を有することを特徴とする、請求項2ないし請求項3記載の情報記録媒体としている。

【0031】

請求項5にかかる発明は、少なくとも映像データが記録されており、前記映像データにおける時間軸上の一点を指定するための時刻情報と、前記時刻情報が指し示す点を識別するための識別番号と、前記時刻情報が指し示す点の属性情報からなる位置情報が記録されている情報記録媒体を再生する再生装置であって、所定の信号を受信する装置を有し、現在の再生位置近傍の位置を指定する前記位置情報の検索を行う装置を有し、再生を中断し、前記位置情報が指定する位置から再生を再開する装置を有することを特徴としている。

【0032】

請求項6にかかる発明は、少なくとも映像データが記録されており、前記映像データにおける時間軸上の一点を指定するための時刻情報と、前記時刻情報が指し示す点を識別するための識別番号と、前記時刻情報が指し示す点の属性情報からなる位置情報が記録されている情報記録媒体を再生する再生方法であって、所定の信号を受信するステップと、現在の再生位置近傍の位置を指定する前記位置情報の検索を行うステップと、前記検索により決定された前記位置情報の有効性を判定するステップと、前記位置情報が指定する位置から再生を再開するステップを有することを特徴としている。

【0033】

【発明の実施の形態】

(実施例1)

本発明の第1の実施の形態について説明する。

(ディスク上の論理データ構造)

図4は、HD-DVD（以降、「BD」と称する場合もある）の構成、特にディスク媒体であるBDディスク（104）と、ディスクに記録されているデータ（101、102、103）の構成を示す図である。BDディスク（104）に記録されるデータは、AVデータ（103）と、AVデータに関する管理情報およびAV再生シーケンスなどのBD管理情報（102）と、インタラクティブを実現するBD再生プログラム（101）である。本実施の形態では、映画などのAVコンテンツを再生するためのAVアプリケーションを主眼においてのBDデ

ィスクの説明を行うが、BDディスクをCD-ROMやDVD-ROMの様にコンピュータ用途の記録媒体としてしようすることも当然のことながら可能である。

【0034】

図5は、上述したBDディスクに記録されている論理データを示した図である。BDディスクは、他の光ディスク、例えばDVDやCDなどと同様にその内周から外周に向けてらせん状に記録領域を持ち、内周のリードインと外周のリードアウトの間に論理データを記録できる論理アドレス空間を有している。また、リードインの内側にはBCA (Burst Cutting Area) と呼ばれるドライブでしか読み出せない特別な領域がある。この領域はアプリケーションから読み出せないため、例えば著作権保護技術などに利用されることがよくある。

【0035】

論理アドレス空間には、ファイルシステム情報（ボリューム）を先頭に映像データなどのアプリケーションデータが記録されている。ファイルシステムとは従来技術で説明した通り、UDFやISO9660などのことであり、通常のPCと同じように記録されている論理データをディレクトリ、ファイル構造を使って読み出しする事が可能になっている。

【0036】

本実施例の場合、BDディスク上のディレクトリ、ファイル構造は、ルートディレクトリ（ROOT）直下にBDVIDEOディレクトリが置かれている。このディレクトリはHD-DVDで扱うAVコンテンツや管理情報などのデータ（図4で説明した101、102、103）が記録されているディレクトリである。

【0037】

BDVIDEOディレクトリの下には、次の7種類のファイルが記録されている。

【0038】

BD.INFO (ファイル名固定)

「BD管理情報」の一つであり、BDディスク全体に関する情報を記録したファイルである。BDプレーヤーは最初にこのファイルを読み出す。

【0039】

BD. PROG (ファイル名固定)

「BD再生プログラム」の一つであり、BDディスク全体に関わるプログラムを記録したファイルである。

【0040】

XXX. PL (「XXX」は可変、拡張子「PL」は固定)

「BD管理情報」の一つであり、シナリオを記録するプレイリスト (Play List) 情報を記録したファイルである。プレイリスト毎に1つのファイルを持っている。

【0041】

XXX. PROG (「XXX」は可変、拡張子「PL」は固定)

「BD再生プログラム」の一つであり、前述したプレイリスト毎のプログラムを記録したファイルである。プレイリストとの対応はファイルボディ名 (「XXX」が一致する) によって識別される。

【0042】

YYY. VOB (「YYY」は可変、拡張子「VOB」は固定)

「AVデータ」の一つであり、VOB (従来例で説明したVOBと同じ) を記録したファイルである。VOB毎に1つのファイルを持っている。

【0043】

YYY. VOBI (「YYY」は可変、拡張子「VOBI」は固定)

「BD管理情報」の一つであり、AVデータであるVOBに関わる管理情報を記録したファイルである。VOBとの対応はファイルボディ名 (「YYY」が一致する) によって識別される。

【0044】

ZZZ. PNG (「ZZZ」は可変、拡張子「PNG」は固定)

「AVデータ」の一つであり、字幕およびメニューを構成するためのイメージデータPNG (W3Cによって標準化された画像フォーマットであり「ピング」

と読む)を記録したファイルである。1つのPNGイメージ毎に1つのファイルを持つ。

(プレーヤの構成)

次に、前述したBDディスクを再生するプレーヤの構成について図6および図7を用いて説明する。

【0045】

図6は、プレーヤの大まかな機能構成を示すブロック図である。

【0046】

BDディスク(201)上のデータは、光ピックアップ(202)を通して読み出される。読み出されたデータは夫々のデータの種類のに応じて専用のメモリに記録される。BD再生プログラム(「BD. PROG」または「XXX. PROG」ファイルの中身)はプログラム記録メモリ(203)に、BD管理情報(「BD. INFO」、「XXX. PL」または「YYY. VOB I」)は管理情報記録メモリ(204)に、AVデータ(「YYY. VOB」または「ZZZ. PNG」)はAV記録メモリ(205)に夫々記録される。

【0047】

プログラム記録メモリ(203)に記録されたBD再生プログラムはプログラム処理部(206)によって、管理情報記録メモリ(204)に記録されたBD管理情報は管理情報処理部(207)によって、また、AV記録メモリ(205)に記録されたAVデータはプレゼンテーション処理部(208)によって夫々処理される。

【0048】

プログラム処理部(206)は、管理情報処理部(207)より再生するプレイリストの情報やプログラムの実行タイミングなどのイベント情報を受け取りプログラムの処理を行う。また、プログラムでは再生するプレイリストを動的に変える事が可能であり、この場合は管理情報処理部(207)に対してプレイリストの再生命令を送ることで実現する。プログラム処理部(206)は、ユーザからのイベント、即ちリモコンキーからのリクエストを受け、ユーザイベントに対応するプログラムがある場合は、実行処理する。

【0049】

管理情報処理部(207)は、プログラム処理部(206)の指示を受け、対応するプレイリストおよびプレイリストに対応したVOBの管理情報を解析し、プレゼンテーション処理部(208)に対象となるAVデータの再生を指示する。また、管理情報処理部(207)は、プレゼンテーション処理部(208)より基準時刻情報を受け取り、時刻情報に基づいてプレゼンテーション処理部(208)にAVデータ再生の停止指示を行い、また、プログラム処理部(206)に対してプログラム実行タイミングを示すイベントを生成する。

【0050】

プレゼンテーション処理部(208)は、映像、音声、字幕／イメージ夫々に対応するデコードを持ち、管理情報処理部(207)からの指示に従い、AVデータのデコードおよび出力を行う。映像データおよび字幕／イメージの場合は、デコード後に夫々の専用プレーン、ビデオプレーン(210)およびイメージプレーン(209)に描画され、合成処理部(211)によって映像の合成処理が行われTVなどの表示デバイスへ出力される。

【0051】

図6で示すように、BDプレーヤは図4で示したBDディスクに記録されているデータ構成に基づいた構成をとっている。

【0052】

図7は前述したプレーヤ構成を詳細化したブロック図である。図7では、AV記録メモリ(205)はイメージメモリ(308)とトラックバッファ(309)に、プログラム処理部(206)はプログラムプロセッサ(302)とUOPマネージャ(303)に、管理情報処理部(207)はシナリオプロセッサ(305)とプレゼンテーションコントローラ(306)に、プレゼンテーション処理部(208)はクロック(307)、デマルチプレクサ(310)、イメージプロセッサ(311)、ビデオプロセッサ(312)とサウンドプロセッサ(313)に夫々対応／展開している。

【0053】

BDディスク(201)から読み出されたVOBデータ(MPEGストリーム

）はトラックバッファ（309）に、イメージデータ（PNG）はイメージメモリ（308）に夫々記録される。デマルチプレクサ（310）がクロック（307）の時刻に基づき、トラックバッファ（309）に記録されたVOBデータを抜き出し、映像データをビデオプロセッサ（312）に音声データをサウンドプロセッサ（313）に夫々送り込む。ビデオプロセッサ（312）およびサウンドプロセッサ（313）は夫々MPEGシステム規格で定める通りに、デコーダバッファとデコーダから夫々構成されている。即ち、デマルチプレクサ（310）から送りこまれる映像、音声夫々のデータは、夫々のデコーダバッファに一時的に記録され、クロック（307）に従い個々のデコーダでデコード処理される。

【0054】

イメージメモリ（308）に記録されたPNGは、次の2つの処理方法がある。

【0055】

イメージデータが字幕用の場合は、プレゼンテーションコントローラ（306）によってデコードタイミングが指示される。クロック（307）からの時刻情報をシナリオプロセッサ（305）が一旦受け、適切な字幕表示が行えるように、字幕表示時刻（開始および終了）になればプレゼンテーションコントローラ（306）に対して字幕の表示、非表示の指示を出す。プレゼンテーションコントローラ（306）からデコード／表示の指示を受けたイメージプロセッサ（311）は対応するPNGデータをイメージメモリ（308）から抜き出し、デコードし、イメージプレーン（314）に描画する。

【0056】

次に、イメージデータがメニュー用の場合は、プログラムプロセッサ（302）によってデコードタイミングが指示される。プログラムプロセッサ（302）が何時イメージのデコードを指示するかは、プログラムプロセッサ（302）が処理しているBDプログラムに因るものであって一概には決まらない。

【0057】

イメージデータおよび映像データは、図6で説明したように夫々デコード後に

イメージプレーン (314)、ビデオプレーン (315) に記録され、合成処理部 (316) によって合成出力される。

【0058】

BDディスク (201) から読み出された管理情報 (シナリオ、AV管理情報) は、管理情報記録メモリ (304) に記録されるが、シナリオ情報 (「BD. INFO」および「XXX. PL」) はシナリオプロセッサ (305) によって読み出され処理される。また、AV管理情報 (「YYY. VOB I」) はプレゼンテーションコントローラ (306) によって読み出され処理される。

【0059】

シナリオプロセッサ (305) は、プレイリストの情報を解析し、プレイリストによって参照されているVOBとその再生位置をプレゼンテーションコントローラ (306) に指示し、プレゼンテーションコントローラ (306) は対象となるVOBの管理情報 (「YYY. VOB I」) を解析して、対象となるVOBを読み出すようにドライブコントローラ (317) に指示を出す。

【0060】

ドライブコントローラ (317) はプレゼンテーションコントローラ (306) の指示に従い、光ピックアップを移動させ、対象となるAVデータの読み出しを行う。読み出されたAVデータは、前述したようにイメージメモリ (308) またはトラックバッファ (309) に記録される。

【0061】

また、シナリオプロセッサ (305) は、クロック (307) の時刻を監視し、管理情報で設定されているタイミングでイベントをプログラムプロセッサ (302) に投げる。

【0062】

プログラム記録メモリ (301) に記録されたBDプログラム (「BD. PROG」または「XXX. PROG」) は、プログラムプロセッサ302によって実行処理される。プログラムプロセッサ (302) がBDプログラムを処理するのは、シナリオプロセッサ (305) からイベントが送られてきた場合か、UOPマネージャ (303) からイベントが送られた場合である。UOPマネー

ジャ(303)は、ユーザからリモコンキーによってリクエストが送られてきた場合に、プログラムプロセッサ(302)にイベントを生成する。

(アプリケーション空間)

図8は、HD-DVDのアプリケーション空間を示す図である。

【0063】

HD-DVDのアプリケーション空間では、プレイリスト(Play List)が一つの再生単位になっている。プレイリストはセル(Cell)の再生シーケンスから構成される静的なシナリオと、プログラムによって記述される動的なシナリオを有している。プログラムによる動的なシナリオが無い限り、プレイリストは個々のセルを順に再生するだけであり、また、全てのセルの再生を終了した時点でプレイリストの再生は終了する。一方で、プログラムは、プレイリストを超えての再生記述や、ユーザ選択またはプレーヤの状態によって再生する対象を動的に変えることが可能である。典型的な例としてはメニューがあげられる。HD-DVDの場合、メニューとはユーザの選択によって再生するシナリオ、即ちプレイリストを動的に選択することである。

【0064】

ここで言うプログラムは、時間イベントまたはユーザイベントによって実行されるイベントハンドラの事である。

【0065】

時間イベントは、プレイリスト中に埋め込まれた時刻情報に基づいて生成されるイベントである。図7で説明したシナリオプロセッサ(305)からプログラムプロセッサ(302)に送られるイベントがこれに相当する。時間イベントが発行されると、プログラムプロセッサ(302)はIDによって対応付けられるイベントハンドラを実行処理する。前述した通り、実行されるプログラムが他のプレイリストの再生を指示することが可能であり、この場合には、現在再生されているプレイリストの再生は中止され、指定されたプレイリストの再生へと遷移する。

【0066】

ユーザイベントは、ユーザのリモコンキー操作によって生成されるイベント

である。ユーザイベントは大きく2つのタイプに分けられる。一つ目は、カーソルキー（「上」「下」「左」「右」キー）または「決定」キーの操作によって生成されるメニュー選択のイベントである。メニュー選択のイベントに対応するイベントハンドラはプレイリスト内の限られた期間でのみ有効であり（プレイリストの情報として、個々のイベントハンドラの有効期間が設定されている）、リモコンの「上」「下」「左」「右」キーまたは「決定」キーが押された時に有効なイベントハンドラを検索して、有効なイベントハンドラがある場合は当該イベントハンドラが実行処理される。他の場合は、メニュー選択のイベントは無視されることになる。

【0067】

二つ目のユーザイベントは、「メニュー」キーの操作によって生成されるメニュー呼び出しのイベントである。メニュー呼び出しのイベントが生成されると、グローバルイベントハンドラが呼ばれる。グローバルイベントハンドラはプレイリストに依存せず、常に有効なイベントハンドラである。この機能を使うことにより、DVDのメニューコール（タイトル再生中に音声、字幕メニューなどを呼び出し、音声または字幕を変更後に中断した地点からのタイトル再生を実行する）を実装することができる。

【0068】

プレイリストで静的シナリオを構成する単位であるセル（Cell）はVOB（MPEGストリーム）の全部または一部の再生区間を参照したものである。セルはVOB内の再生区間を開始、終了時刻の情報として持っている。個々のVOBと一対になっているVOB管理情報（VOBI）は、その内部にタイムマップ（Time MapまたはTM）を有しており、このタイムマップによって前述したVOBの再生、終了時刻をVOB内（即ち対象となるファイル「YYY.VOB」内）での読み出し開始アドレスおよび終了アドレスを導き出すことが可能である。なおタイムマップの詳細は後述する。

（VOBの詳細）

図9は、本実施例で使用するMPEGストリーム（VOB）の構成図である。

【0069】

図9に示すように、VOBは複数のVOBU (V i d e o O b j e c t U n i t) によって構成されている。VOBUは、MPEGビデオストリームで言うGOP (G r o u p O f P i c t u r e s) を基準として、音声データも含んだ多重化ストリームとしての一再生単位である。VOBUは0.4秒から1.0秒の時間を持ち、通常は0.5秒の再生時間を持っている。これはMPEGのGOPの構造が通常は15フレーム/秒 (N T S C の場合) によって導かれるものである。

【0070】

VOBUは、その内部にビデオパック (V _ P C K) とオーディオパック (A _ P C K) を有している。各パックは1セクタ、本実施例の場合は2kB単位で構成されている。

【0071】

図10は、パックの構成を示した図である。

【0072】

図10に示すように、ビデオデータおよびオーディオデータといったエレメンタリデータは、ペイロードと呼ばれるパケットのデータ格納領域に先頭から順次入れられていく。ペイロードにはパケットヘッダが付けられ1つのパケットを構成する。パケットヘッダには、ペイロードに格納してあるデータがどのストリームなのか、ビデオなのかオーディオなのか、また、ビデオまたはオーディオが夫々複数ストリームある場合は、どのストリームのデータなのかを識別するためのID (s t r e a m _ i d) と、当該ペイロードのデコードおよび表示時刻情報であるタイムスタンプDTSおよびPTSが夫々記録されている。PTS/DTSは必ずしも全てのパケットヘッダに記録されている訳ではなく、MPEGによって記録するルールが規定されている。ルールの詳細についてはMPEGシステム (I S O / I E C 1 3 8 1 8 - 1) 規格書に記述されているので省略する。

【0073】

パケットには更にヘッダ (パックヘッダ) が付けられ、パックを構成する。パックヘッダには、当該パックがいつデマルチプレクサを通過し、個々のエレメンタリストリームのデコーダバッファに入力されるかを示すタイムスタンプSC

R (System Clock Reference) が記録されている。

(VOBのインターリーブ記録)

次に図11および図12を用いてVOBファイルのインターリーブ記録について説明する。

【0074】

図11上段は、前述したプレーヤ構成図の一部である。図の通り、BDディスク上のデータは、光ピックアップを通してVOB即ちMP EGストリームであればトラックバッファへ入力され、PNG即ちイメージデータであればイメージメモリへと入力される。

【0075】

トラックバッファはFIFOであり、入力されたVOBのデータは入力された順にデマルチプレクサへと送られる。この時、前述したSCRに従って個々のパックはトラックバッファから引き抜かれデマルチプレクサを介してビデオプロセッサまたはサウンドプロセッサへとデータが送り届けられる。一方で、イメージデータの場合は、どのイメージを描画するかはプレゼンテーションコントローラによって指示される。また、描画に使ったイメージデータは、字幕用イメージデータの場合は同時にイメージメモリから削除されるが、メニュー用のイメージデータの場合は、イメージメモリ内にそのまま残される。これはメニューの描画はユーザ操作に依存するところがあるため、同一イメージを複数回描画する可能性があるためである。

【0076】

図11下段は、BDディスク上でのVOBファイルおよびPNGファイルのインターリーブ記録を示す図である。一般的にROM、例えばCD-ROMやDVD-ROMの場合、一連の連続再生単位となるAVデータは連続記録されている。これは、連続記録されている限り、ドライブは順次データを読み出しプレーヤ側に送り届けるだけで良いが、連続データが分断されてディスク上に離散配置されている場合は、個々の連続区間の間でシーク操作が入ることになり、この間データの読み出しが止まることになり、データの供給が止まる可能性があるからである。HD-DVDの場合も同様に、VOBファイルは連続領域に記録すること

ができる方が望ましいが、例えば字幕データのようにVOBに記録されている映像データと同期して再生されるデータがあり、VOBファイルと同様に字幕データも何らかの方法によってBDディスクから読み出す事が必要になる。

【0077】

字幕データの読み出し方法の一手段として、VOBの再生開始前に一まとめで字幕用のイメージデータ(PNGファイル)を読み出してしまう方法がある。しかしながら、この場合には一時記録に使用する大量のメモリが必要となり、非現実的である。

【0078】

そこで、本実施の形態では、VOBファイルを幾つかのブロックに分けて、イメージデータとインターリーブ記録する方式を使用している。図11下段はそのインターリーブ記録を説明した図である。

【0079】

VOBファイルとイメージデータを適切にインターリーブ配置することで、前述したような大量の一時記録メモリ無しに、必要なタイミングでイメージデータをイメージメモリに格納することが可能になる。しかしながらイメージデータを読み出している際には、VOBデータの読み込みは当然のことながら停止することになる。

【0080】

図12は、この問題を解決するトラックバッファを使ったVOBデータ連続供給モデルを説明する図である。

【0081】

既に説明したように、VOBのデータは、一旦トラックバッファに蓄積される。トラックバッファへのデータ入力レートとトラックバッファからのデータ出力レートの間に差を設けると、BDディスクからデータを読み出し続けている限り、トラックバッファのデータ蓄積量は増加をしていくことになる。

【0082】

ここでトラックバッファへの入力レートを V_a 、トラックバッファからの出力レートを V_b とする。図12の上段に記すようにVOBの一連続記録領域が論理

アドレスの” a 1 ” から” a 2 ” まで続くとする。” a 2 ” から” a 3 ” の間は、イメージデータが記録されていて、VOBデータの読み出しが行えない区間であるとする。

【0083】

図12の下段は、トラックバッファの内部を示す図である。横軸が時間、縦軸がトラックバッファ内部に蓄積されているデータ量を示している。時刻” t 1 ” がVOBの一連続記録領域の開始点である” a 1 ” の読み出しを開始した時刻を示している。この時刻以降、トラックバッファにはレート $V_a - V_b$ でデータが蓄積されていくことになる。このレートは言うまでもなくトラックバッファの入出力レートの差である。時刻” t 2 ” は一連続記録領域の終了点である” a 2 ” のデータを読み込む時刻である。即ち時刻” t 1 ” から” t 2 ” の間レート $V_a - V_b$ でトラックバッファ内はデータ量が増加していき、時刻” t 2 ” でのデータ蓄積量は $B(t_2)$ は下式によって求めることができる。

【0084】

$$B(t_2) = (V_a - V_b) \times (t_2 - t_1) \quad (\text{式1})$$

この後、BDディスク上のアドレス” a 3 ” まではイメージデータが続くため、トラックバッファへの入力は0となり、出力レートである” $-V_b$ ” でトラックバッファ内のデータ量は減少していくことになる。これは読み出し位置” a 3 ” まで、時刻でいう” t 3 ” までになる。

【0085】

ここで大事なことは、時刻” t 3 ” より前にトラックバッファに蓄積されているデータ量が0になると、デコーダへ供給するVOBのデータが無くなってしまい、VOBの再生がストップしてしまう可能性がある。しかしながら、時刻” t 3 ” でトラックバッファにデータが残っている場合には、VOBの再生がストップすることなく連続できることを意味している。

【0086】

この条件は下式によって示すことができる。

【0087】

$$B(t_2) \geq -V_b \times (t_3 - t_2) \quad (\text{式2})$$

即ち、式2を満たすようにイメージデータの配置を決めればよいことになる。

(ナビゲーションデータ構造)

図13から図19を用いて、HD-DVDのナビゲーションデータ (BD管理情報) 構造について説明をする。

【0088】

図13は、VOB管理情報ファイル ("YYY.VOBI") の内部構造を示した図である。

【0089】

VOB管理情報は、当該VOBのストリーム属性情報 (Attribute) とタイムマップ (TMAP) を有している。ストリーム属性は、ビデオ属性 (Video)、オーディオ属性 (Audio#0~Audio#m) 個々に持つ構成となっている。特にオーディオストリームの場合は、VOBが複数本のオーディオストリームを同時に持つことができることから、オーディオストリーム数 (Number) によって、データフィールドの有無を示している。

【0090】

下記はビデオ属性 (Video) の持つフィールドと夫々が持ち得る値である。

【0091】

圧縮方式 (Coding) :

MPEG1

MPEG2

MPEG4

解像度 (Resolution) :

1920x1080

1280x720

720x480

720x565

アスペクト比 (Aspect)

4:3

16:9

フレームレート (Frame rate)

60

59.94

50

30

29.97

25

24

下記はオーディオ属性 (Audio) の持つフィールドと夫々が持ち得る値である。

【0092】

圧縮方式 (Coding) :

AC3

MPEG1

MPEG2

LPCM

チャンネル数 (Ch) :

1~8

言語属性 (Language) :

タイムマップ (TMAP) はVOBU毎の情報を持つテーブルであって、当該VOBが有するVOBU数 (Number) と各VOBU情報 (VOBU#1~VOBU#n) を持つ。個々のVOBU情報は、VOBUの再生時間長 (Duration) とVOBUのデータサイズ (Size) を夫々有している。

【0093】

図14はVOBU情報の詳細を説明する図である。

【0094】

広く知られているように、MPEGストリームは時間的側面とデータサイズとしての側面との2つを有している。例えば、音声の圧縮規格であるAC3は固定

ビットレートでの圧縮を行っているため、時間とアドレスとの関係は1次式によって求めることができる。しかしながらMPEGビデオデータの場合は、個々のフレームは固定の表示時間、例えばNTSCの場合は1フレームは1/29.97秒の表示時間を持つが、個々のフレームの圧縮後のデータサイズは絵の特性や圧縮に使ったピクチャタイプ、いわゆるI/P/Bピクチャによってデータサイズは大きく変わってくる。従って、MPEGビデオの場合は、時間とアドレスの関係は一般式の形で表現することは不可能である。

【0095】

当然の事として、MPEGビデオデータを多重化しているMPEGシステムストリーム、即ちVOBも時間とデータとを一般式の形で表現することは不可能である。これに代わって、VOB内での時間とアドレスとの関係を結びつけるのがタイムマップ(TMAP)である。図14に示すように、各VOBU毎にVOBU内のフレーム数と、VOBU内のパック数を夫々エントリーとして持つテーブルがタイムマップ(TMAP)である。

【0096】

図15を使って、タイムマップ(TMAP)の使い方を説明する。

【0097】

図15に示すように時刻情報が与えられた場合、先ずは当該時刻がどのVOBUに属するのかを検索する。これは、タイムマップのVOBU毎のフレーム数を加算して行き、フレーム数の和が当該時刻を(フレーム数に換算して)超えるまたは一致するVOBUが当該VOBUになる。次にタイムマップのVOBU毎のサイズを当該VOBUの直前のVOBUまで加算して行き、その値が与えられた時刻を含むフレームを再生するために読み出すべきパックの先頭アドレスになっている。

【0098】

次に図16を使って、プレイリスト情報("XXX.PL")の内部構造を説明する。

【0099】

プレイリスト情報は、セルリスト(Cell List)とイベントリスト(E

ventList) から構成されている。

【0100】

セルリスト (CellList) は、プレイリスト内の再生セルシーケンスであり、本リストの記述順でセルが再生される事になる。セルリスト (CellList) の中身は、セルの数 (Number) と各セル情報 (Cell#1~Cell#n) である。

【0101】

セル情報 (Cell#) は、VOBファイル名 (VOBName)、当該VOB内での有効区間開始時刻 (In) および有効区間終了時刻 (Out) と、字幕テーブル (SubtitleTable) を持っている。有効区間開始時刻 (In) および有効区間終了時刻 (Out) は、夫々当該VOB内でのフレーム番号で表現され、前述したタイムマップ (TMAP) を使うことによって再生に必要なVOBデータのアドレスを得る事ができる。

【0102】

字幕テーブル (SubtitleTable) は、当該VOBと同期再生される字幕情報を持つテーブルである。字幕は音声同様に複数の言語を持つことができ、字幕テーブル (SubtitleTable) 最初の情報も言語数 (Number) とそれに続く個々の言語ごとのテーブル (Language#1~Language#k) から構成されている。

【0103】

各言語のテーブル (Language#) は、言語情報 (Language) と、個々に表示される字幕の字幕情報数 (Number) と、個々に表示される字幕の字幕情報 (Speech#1~Speech#j) から構成され、字幕情報 (Speech#) は対応するイメージデータファイル名 (Name)、字幕表示開始時刻 (In) および字幕表示終了時刻 (Out) と、字幕の表示位置 (Position) から構成されている。

【0104】

イベントリスト (EventList) は、当該プレイリスト内であげられるイベントを定義したテーブルである。イベントリストは、イベント数 (Numb

er) に続いて個々のイベント (Event#1~Event#m) から構成され、個々のイベント (Event#) は、イベントの種類 (Type)、イベントのID (ID)、イベント生成時刻 (Time) と有効期間 (Duration) から構成されている。

【0105】

図17は、個々のプレイリスト毎のイベントハンドラ (時間イベントと、メニュー選択用のユーザイベント) を持つイベントハンドラテーブル ("XXX. PROGRAM") である。

【0106】

イベントハンドラテーブルは、定義されているイベントハンドラ/プログラム数 (Number) と個々のイベントハンドラ/プログラム (Program#1~Program#n) を有している。各イベントハンドラ/プログラム (Program#) 内の記述は、イベントハンドラ開始の定義 (<event_handler>タグ) と前述したイベントのIDと対になるイベントハンドラのID (ID) を持ち、その後に当該プログラムもFunctionに続く括弧"}"と"}"の間に記述する。

【0107】

次に図18を用いてBDディスク全体に関する情報 ("BD.INFO") の内部構造について説明をする。

【0108】

BDディスク全体情報は、タイトルリスト (TitleList) とグローバルイベント用のイベントテーブル (EventTable) から構成されている。

【0109】

タイトルリスト (TitleList) は、ディスク内のタイトル数 (Number) と、これに続く各タイトル情報 (Title#1~Title#n) から構成されている。個々のタイトル情報 (Title) は、タイトルに含まれるプレイリストのテーブル (PLTable) とタイトル内のチャプタリスト (ChapterList) を含んでいる。プレイリストのテーブル (PLTab

le) はタイトル内のプレイリストの数 (Number) と、プレイリスト名 (Name) 即ちプレイリストのファイル名を有している。

【0110】

チャプタリスト (ChapterList) は、当該タイトルに含まれるチャプタ数 (Number) と個々のチャプタ情報 (Chapter#1~Chapter#n) から構成され、チャプタ情報 (Chapter#) は当該チャプタが含むセルのテーブル (CellTable) を持ち、セルのテーブル (CellTable) はセル数 (Number) と個々のセルのエントリ情報 (CellEntry#1~CellEntry#k) から構成されている。セルのエントリ情報 (CellEntry#) は当該セルを含むプレイリスト名と、プレイリスト内でのセル番号によって記述されている。

【0111】

イベントリスト (EventList) は、グローバルイベントの数 (Number) と個々のグローバルイベントの情報を持っている。ここで注意すべきは、最初に定義されるグローバルイベントは、ファーストイベント (FirstEvent) と呼ばれ、BDディスクがプレーヤに挿入された時、最初に呼ばれるイベントである。グローバルイベント用イベント情報はイベントタイプ (Type) とイベントのID (ID) だけを持っている。

【0112】

図19は、グローバルイベントハンドラのプログラムのテーブル ("BD. PROGRAM") である。

【0113】

本テーブルは、図17で説明したイベントハンドラテーブルと同一内容である。

(イベント発生メカニズム)

図20から図22を使ってイベント発生メカニズムについて説明する。

【0114】

図20はタイムイベントの例である。

【0115】

前述したとおり、タイムイベントはプレイリスト情報 ("XXX. PL") のイベントリスト (Event List) で定義される。タイムイベントとして定義されているイベント、即ちイベントタイプ (Type) が "Time Event" の場合、イベント生成時刻 ("t1") になった時点で、ID "Ex1" を持つタイムイベントがシナリオプロセッサからプログラムプロセッサに対してあげられる。プログラムプロセッサは、イベント ID "Ex1" を持つイベントハンドラを探し、対象のイベントハンドラを実行処理する。例えば、本実施例の場合では、2つのボタンイメージの描画を行うなどを行うことができる。

【0116】

図21はメニュー操作を行うユーザイベントの例である。

【0117】

前述したとおり、メニュー操作を行うユーザイベントもプレイリスト情報 ("XXX. PL") のイベントリスト (Event List) で定義される。ユーザイベントとして定義されるイベント、即ちイベントタイプ (Type) が "User Event" の場合、イベント生成時刻 ("t1") になった時点で、当該ユーザイベントがレディとなる。この時、イベント自身は未だ生成されていない。当該イベントは、有効規格情報 (Duration) で記される期間レディ状態にある。

【0118】

図21に描くように、ユーザがリモコンキーの「上」「下」「左」「右」キーまたは「決定」キーを押した場合、先ずUOPイベントがUOPマネージャによって生成されプログラムプロセッサに上げられる。プログラムプロセッサは、シナリオプロセッサに対してUOPイベントを流し、シナリオプロセッサはUOPイベントを受け取った時刻に有効なユーザイベントが存在するかを検索し、対象となるユーザイベントがあった場合は、ユーザイベントを生成し、プログラムプロセッサに持ち上げる。プログラムプロセッサでは、イベント ID "Ev1" を持つイベントハンドラを探し、対象のイベントハンドラを実行処理する。例えば、本実施例の場合では、プレイリスト#2の再生を開始する。

【0119】

生成されるユーザイベントには、どのリモコンキーがユーザによって押されたかの情報は含まれていない。選択されたりモコンキーの情報は、UOPイベントによってプログラムプロセッサに伝えられ、仮想プレーヤが持つレジスタSPRM(8)に記録保持される。イベントハンドラのプログラムは、このレジスタの値を調べ分岐処理を実行することが可能である。

【0120】

図22はグローバルイベントの例である。

【0121】

前述したとおり、グローバルイベントはBDディスク全体に関する情報("BD.INFO")のイベントリスト(Event List)で定義される。グローバルイベントとして定義されるイベント、即ちイベントタイプ(Type)が"GlobalEvent"の場合、ユーザのリモコンキー操作があった場合にのみイベントが生成される。

【0122】

ユーザが"メニュー"を押した場合、先ずUOPイベントがUOPマネージャによって生成されプログラムプロセッサに上げられる。プログラムプロセッサは、シナリオプロセッサに対してUOPイベントを流し、シナリオプロセッサは、該当するグローバルイベントを生成し、プログラムプロセッサに送る。プログラムプロセッサでは、イベントID"menu"を持つイベントハンドラを探し、対象のイベントハンドラを実行処理する。例えば、本実施例の場合ではプレイリスト#3の再生を開始している。

【0123】

本実施例では、単に"メニュー"キーと呼んでいるが、DVDのように複数のメニューキーがあってもよい。各メニューキーに対応するIDを夫々定義することで対応することが可能である。

(仮想プレーヤマシン)

図23を用いてプログラムプロセッサの機能構成を説明する。

【0124】

プログラムプロセッサは、内部に仮想プレーヤマシンを持つ処理モジュールで

ある。仮想プレーヤマシンはHD-DVDとして定義された機能モデルであって、各HD-DVDプレーヤの実装には依存しないものである。即ち、どのHD-DVDプレーヤにおいても同様の機能を実行することができることを保証している。

【0125】

仮想プレーヤマシンは大きく2つの機能を持っている。プログラミング関数とプレーヤ変数（レジスタ）である。プログラミング関数は、Java (R) Scriptをベースとして、以下に記す2つの機能をHD-DVD固有関数として定義している。

【0126】

リンク関数：現在の再生を停止し、指定するプレイリスト、セル、時刻からの再生を開始する

Link (PL#, Cell#, time)

PL# : プレイリスト名

Cell# : セル番号

time : セル内での再生開始時刻

PNG描画関数：指定PNGデータをイメージプレーンに描画する

Draw (File, X, Y)

File : PNGファイル名

X : X座標位置

Y : Y座標位置

イメージプレーンクリア関数：イメージプレーンの指定領域をクリアする

Clear (X, Y, W, H)

X : X座標位置

Y : Y座標位置

W : X方向幅

H : Y方向幅

プレーヤ変数は、プレーヤの状態を示すシステムパラメータ (SPRM) と一般用途として使用可能なゼネラルパラメータ (GPRM) とがある。

【0127】

図 24 はシステムパラメータ (SPRM) の一覧である。

【0128】

SPRM (0)	: 言語コード
SPRM (1)	: 音声ストリーム番号
SPRM (2)	: 字幕ストリーム番号
SPRM (3)	: アンゲル番号
SPRM (4)	: タイトル番号
SPRM (5)	: チャプタ番号
SPRM (6)	: プログラム番号
SPRM (7)	: セル番号
SPRM (8)	: 選択キー情報
SPRM (9)	: ナビゲーションタイマー
SPRM (10)	: 再生時刻情報
SPRM (11)	: カラオケ用ミキシングモード
SPRM (12)	: パレンタル用国情報
SPRM (13)	: パレンタルレベル
SPRM (14)	: プレーヤ設定値 (ビデオ)
SPRM (15)	: プレーヤ設定値 (オーディオ)
SPRM (16)	: 音声ストリーム用言語コード
SPRM (17)	: 音声ストリーム用言語コード (拡張)
SPRM (18)	: 字幕ストリーム用言語コード
SPRM (19)	: 字幕ストリーム用言語コード (拡張)
SPRM (20)	: プレーヤリージョンコード
SPRM (21)	: 予備
SPRM (22)	: 予備
SPRM (23)	: 再生状態
SPRM (24)	: 予備
SPRM (25)	: 予備
SPRM (26)	: 予備

SPRM (27) : 予備
SPRM (28) : 予備
SPRM (29) : 予備
SPRM (30) : 予備
SPRM (31) : 予備

なお、本実施例では、仮想プレイヤーのプログラミング関数を J a v a (R) S c r i p t ベースとしたが、J a v a (R) S c r i p t ではなく、UNIX (R) OSなどで使われているB-S h e l l や、P e r l S c r i p t などのプログラミング関数であっても構わなく、言い換えれば、本発明はJ a v a (R) S c r i p t に限定されるものではない。

(プログラムの例)

図25および図26は、イベントハンドラでのプログラムの例である。

【0129】

図25は、2つの選択ボタンを持ったメニューの例である。

【0130】

セル (P l a y L i s t # 1. C e l l # 1) 先頭でタイムイベントを使って図25左側のプログラムが実行される。ここでは、最初にゼネラルパラメータの一つGPRM (0) に” 1 ” がセットされている。GPRM (0) は、当該プログラムの中で、選択されているボタンを識別するのに使っている。最初の状態では、左側に配置するボタン1が選択されている事を初期値として持たされている。

【0131】

次に、PNGの描画を描画関数であるD r a w を使ってボタン1、ボタン2夫々について行っている。ボタン1は、座標 (10、200) を起点 (左端) としてPNGイメージ” 1 b l a c k. p n g ” を描画している。ボタン2は、座標 (330、200) を起点 (左端) としてPNGイメージ” 2 w h i t e. p n g ” を描画している。

【0132】

また、本セル最後ではタイムイベントを使って図25右側のプログラムが実行

される。ここでは、Link関数を使って当該セルの先頭から再度再生するように指定している。

【0133】

図26は、メニュー選択のユーザイベントのイベントハンドラの例である。

【0134】

「左」キー、「右」キー、「決定」キー何れかのリモコンキーが押された場合夫々に対応するプログラムがイベントハンドラに書かれている。ユーザがリモコンキーを押した場合、図21で説明したとおり、ユーザイベントが生成され、図26のイベントハンドラが起動されることになる。本イベントハンドラでは、選択ボタンを識別しているGPRM(0)の値と、選択されたりモコンキーを識別するSPRM(8)を使って分岐処理を行っている。

【0135】

条件1) ボタン1が選択されている、かつ、選択キーが「右」キーの場合
GPRM(0)を2に再設定して、選択状態にあるボタンを右ボタン2に変更する。

【0136】

ボタン1、ボタン2のイメージを夫々書き換える。

【0137】

条件2) 選択キーが「決定(OK)」の場合で、ボタン1が選択されている場合

プレイリスト#2の再生を開始する

条件3) 選択キーが「決定(OK)」の場合で、ボタン2が選択されている場合

プレイリスト#3の再生を開始する

上記のようにして実行処理が行われる。

(プレーヤ処理フロー)

次に図27から図30を用いてプレーヤでの処理フローを説明する。

【0138】

図27は、AV再生までの基本処理フローである。

【0139】

BDディスクを挿入すると(S101)、HD-DVDプレーヤはBD.INFOファイルの読み込みと解析(S102)、BD.PROGの読み込み(S103)を実行する。BD.INFOおよびBD.PROGは共に管理情報記録メモリに一旦格納され、シナリオプロセッサによって解析される。

【0140】

続いて、シナリオプロセッサは、BD.INFOファイル内のファーストイベント(FirstEvent)情報に従い、最初のイベントを生成する(S104)。生成されたファーストイベントは、プログラムプロセッサで受け取られ、当該イベントに対応するイベントハンドラを実行処理する(S105)。

【0141】

ファーストイベントに対応するイベントハンドラには、最初に再生すべきプレイリスト情報が記録されていることが期待される。仮に、プレイリスト再生が指示されていない場合には、プレーヤは何も再生することなく、ユーザイベントを受け付けるのを待ち続けるだけになる。この場合、ユーザイベントを受け付けるのを待ち続けることになる(S201)。HD-DVDプレーヤはがユーザからのリモコン操作を受け付けると、UOPマネージャはプログラムマネージャに対してUOPイベントを立ち上げる(S202)。

【0142】

プログラムマネージャは、UOPイベントがメニューキーによるものであるかを判別し(S203)、メニューキーの場合は、シナリオプロセッサにUOPイベントを流し、シナリオプロセッサがユーザイベントを生成する(S204)。プログラムプロセッサは生成されたユーザイベントに対応するイベントハンドラを実行処理する(S205)。

【0143】

図28は、PL再生開始からVOB再生開始までの処理フローである。

【0144】

前述したように、ファーストイベントハンドラまたはグローバルイベントハンドラによってプレイリスト再生が開始される(S301)。シナリオプロセッサ

は、再生対象のプレイリスト再生に必要な情報として、プレイリスト情報”XXX.PL”の読み込みと解析(S302)、プレイリストに対応するプログラム情報”XXX.PROG”の読み込みを行う(S303)。続いてシナリオプロセッサは、プレイリストに登録されているセル情報に基づいてセルの再生を開始する(S304)。セル再生は、シナリオプロセッサからプレゼンテーションコントローラに対して要求が出さる事を意味し、プレゼンテーションコントローラはAV再生を開始する(S305)。

【0145】

AV再生の開始(S401)を開始すると、プレゼンテーションコントローラは再生するセルに対応するVOBの情報ファイル(XXX.VOB I)を読み込みおよび解析をする(S402)。プレゼンテーションコントローラは、タイムマップを使って再生開始するVOBUとそのアドレスを特定し、ドライブコントローラに読み出しアドレスを指示し、ドライブコントローラは対象となるVOBデータを読み出し(S403)、VOBデータがデコーダに送られ再生が開始される(S404)。

【0146】

VOB再生は、当該VOBの再生区間が終了するまで続けられ(S405)、終了すると次のセル再生S304へ移行する。次にセルが無い場合は、再生が停止する(S406)。

【0147】

図29は、AV再生開始後からのイベント処理フローである。

【0148】

HD-DVDプレーヤはイベントドリブン型のプレーヤモデルである。プレイリストの再生を開始すると、タイムイベント系、ユーザイベント系、字幕表示系のイベント処理プロセスが夫々起動され、平行してイベント処理を実行するようになる。

【0149】

S500系の処理は、タイムイベント系の処理フローである。

【0150】

プレイリスト再生開始後（S501）、プレイリスト再生が終了しているかを確認するステップ（S502）を経て、シナリオプロセッサは、タイムイベント発生時刻になったかを確認する（S503）。タイムイベント発生時刻になっている場合には、シナリオプロセッサはタイムイベントを生成し（S504）、プログラムプロセッサがタイムイベントを受け取りイベントハンドラを実行処理する（S505）。

【0151】

ステップS503でタイムイベント発生時刻になっていない場合、または、ステップS504でイベントハンドラ実行処理後は再度ステップS502へ戻り、上述した処理を繰り返す。また、ステップS502でプレイリスト再生が終了したことが確認されると、タイムイベント系の処理は強制的に終了する。

【0152】

S600系の処理は、ユーザイベント系の処理フローである。

【0153】

プレイリスト再生開始後（S601）、プレイリスト再生終了確認ステップ（S602）を経て、UOP受付確認ステップの処理に移る（S603）。UOPの受付があった場合、UOPマネージャはUOPイベントを生成し（S604）、UOPイベントを受け取ったプログラムプロセッサはUOPイベントがメニューコールであるかを確認し（S605）、メニューコールであった場合は、プログラムプロセッサはシナリオプロセッサにイベントを生成させ（S607）、プログラムプロセッサはイベントハンドラを実行処理する（S608）。

【0154】

ステップS605でUOPイベントがメニューコールで無いと判断された場合、UOPイベントはカーソルキーまたは「決定」キーによるイベントである事を示している。この場合、現在時刻がユーザイベント有効期間内であることをシナリオプロセッサが判断し（S606）、有効期間内である場合には、シナリオプロセッサがユーザイベントを生成し（S607）、プログラムプロセッサが対象のイベントハンドラを実行処理する（S608）。

【0155】

ステップ S 6 0 3 で U O P 受付が無い場合、ステップ S 6 0 6 で現在時刻がユーザイベント有効期間に無い場合、または、ステップ S 6 0 8 でイベントハンドラ実行処理後は再度ステップ S 6 0 2 へ戻り、上述した処理を繰り返す。また、ステップ S 6 0 2 でプレイリスト再生が終了したことが確認されると、ユーザイベント系の処理は強制的に終了する。

【0156】

図 30 は字幕処理のフローである。

【0157】

プレイリスト再生開始後 (S 7 0 1)、プレイリスト再生終了確認ステップ (S 7 0 2) を経て、字幕描画開始時刻確認ステップに移る (S 7 0 3)。字幕描画開始時刻の場合、シナリオプロセッサはプレゼンテーションコントローラに字幕描画を指示し、プレゼンテーションコントローラはイメージプロセッサに字幕描画を指示する (S 7 0 4)。ステップ S 7 0 3 で字幕描画開始時刻で無いと判断された場合、字幕表示終了時刻であるかを確認する (S 7 0 5)。字幕表示終了時刻であると判断された場合は、プレゼンテーションコントローラがイメージプロセッサに字幕消去指示を行い、描画されている字幕をイメージプレーンから消去する (S 7 0 6)。

【0158】

字幕描画ステップ S 7 0 4 終了後、字幕消去ステップ S 7 0 6 終了後、または、字幕表示終了時刻確認ステップ S 7 0 5 で当該時刻でないことが判断された場合、ステップ S 7 0 2 に戻り、上述した処理を繰り返す。また、ステップ S 7 0 2 でプレイリスト再生が終了したことが確認されると、字幕表示系の処理は強制的に終了する。

(実施例 2)

次に本発明の第 2 の実施の形態について説明する。

【0159】

第 2 の実施の形態は、B D のアプリケーションにおけるハイライト構造 (以下、B D ハイライトと呼ぶ) に関する内容である。基本的には第 1 の実施例に基づく内容であり、拡張または異なる部分を中心に説明する。

(ハイライト構造)

図31はBDハイライトのアプリケーションイメージを示す図である。

【0160】

BDハイライトでは、メニュー画面やユーザにカーソルキーなどによるボタン操作を促す際、画面にボタンイメージを表示する。ユーザの操作によりカーソルキーによりボタンのフォーカスが移動し、決定キーを押すことにより選択されたボタンのボタンコマンドが実行される。

【0161】

ハイライトを実現するために必要な情報は、画面上に表示するボタンのイメージデータ(3101)と、カーソルキーなどによるユーザ操作(3102)にどのような制御を行うか決定するボタン制御情報が必要である。

【0162】

図32はBDハイライトのカプセル化データ構造を示した図である。

【0163】

カーソルキーの移動や選択された際のボタンコマンドなどの情報をまとめたボタン制御情報(3201)とボタンイメージデータ(3202)はカプセル化されている。ボタン制御情報とボタンイメージデータをカプセル化することにより、ボタンに依存する情報をまとめることが可能である。

(ボタンイメージデータ)

ボタンイメージデータは、PNGデータの集まりである。BDハイライトの表示区間において、同時に表示が開始し終了するボタンイメージデータは、ひとまとめとしてデータを連結しカプセル化されている(3203)。PNGデータはPNGデータごとにイメージのカラー情報を保持している。PNGデータがインデックスカラーを用いるタイプであり、カプセル化された複数のPNGデータから参照されるカラー情報テーブル(CLUT: Color Look Up Table)が共通である場合、それぞれのPNGデータがそれぞれCLUTを保持する必要はなく、カプセル化されたPNG共通CLUT(3204)としてカプセルの先頭に記述しておけばよい。

【0164】

共通のCLUT情報をまとめることにより、それぞれのPNGに重複してCLUT情報を記述する必要がなくなるため、データ量を抑制することができる。また、同時に表示されるボタンイメージをプレーヤのグラフィクスプレーンに描画する際、共通のCLUTを利用できるため、処理が容易になる。

【0165】

なお、BDハイライトのカプセル化構造に置いて、共通CLUTがあるにもかかわらず、PNGがそれぞれCLUTを持っていた場合、共通のCLUTが優先されて利用されるようにしてもよいし、このPNGデータのCLUTを優先して利用してもよい。また、PNGデータがインデックスカラーではなく、ピクセルごとのRGBを格納している場合は、そちらを優先して表示するようにしてもよい。

(ボタン制御情報)

図33はボタン制御情報を示した図である。

【0166】

ボタン制御情報(図32の3201)は、同時に表示開始および終了するページ全体に関わるページ属性情報(3301)と、ページに複数位置されるボタンのそれぞれの属性情報であるボタン属性情報(3302)からなっている。

【0167】

図34はページ属性情報として必要な属性の一覧を示している。

【0168】

`status_of_Highlight` (3104) は、直前に表示されていたハイライトとの関係が記述されている。`start_PTS_of_Highlight` (3402) および `end_PTS_of_Highlight` (3403) は、ハイライトの開始時刻および終了時刻を、ストリーム中の時刻によって指し示している。`end_PTS_of_button_selection` (3404) は、ハイライト区間とは別に、ボタン選択可能な終了時刻を記述している。`num_of_button_groups` (3405) は、ハイライト用のボタンイメージデータがHD画像用とSD画像用のように複数あった場合に、いくつの画面属性が存在するか示している。`button_displ`

`ay__types` (3406) は画面属性ごとの情報であり、それぞれの画面属性情報は、`button__display__type` (3407) によって記述されている。`button__offset__number` (3408) は、ボタン番号とユーザが指定できるボタン番号が同じでない場合のオフセット値を指定する。オフセット値が10であれば、ユーザが数字キーにより12を指定した場合、ボタン2が選択されたのと等価になる。`num__of__buttons__in__group` (3409) は、画面に表示されるボタンの数であり、`num__of__numerical__select__button` (3410) はそのうち数字キーにより選択可能なボタンの数である。`forcedly__selected__button` (3411) はハイライト開始時に選択されているボタンを指定し、`forcedly__activated__button` はハイライト終了時に強制的に選択されるボタンを指定するために利用する。

【0169】

図35はボタンごとの属性情報(図33の3303)として必要な属性の一覧を示している。

【0170】

`normal__button__filename` (3501)、`select__button__filename` (3502)、`action__button__filename` (3503) は、それぞれ、ボタンにフォーカスが当たっていない状態で表示するイメージデータファイル名、フォーカスが当たっているときに表示するイメージデータファイル名、選択された時に表示するイメージデータファイル名が記述されている。`start__x__coordinate` (3504) と `end__x__coordinate` (3505) はイメージデータを表示する矩形のX座標の開始点と終了点を示し、`start__y__coordinate` (3506) と `end__y__coordinate` (3507) はイメージデータを表示する矩形のY座標の開始点と終了点を示す。`auto__action__mode` (3508) は、ボタンにフォーカスが当たったときに、強制的に選択状態にするかしないかを示している。`upper__button__id` (3509) と `lower__button__id` (3510) と `left__`

`button__id (3511)` と `right__button__id (3512)` は、それぞれ、カーソルキーの上下左右顔された際にフォーカスが移動するボタン番号が記述されている。`button__command (3513)` はボタンが選択されたときに実行されるコマンドが記述されている。

【0171】

なお、ボタンコマンドは複数存在してもよい。

【0172】

なお、`normal__button__filename` 属性はなくてもよい。

【0173】

`normal__button__filename`、`selection__button__filename`、`action__button__filename` で指定されるイメージファイルは、ボタン制御情報に続くボタンイメージデータ内に格納されており、一つのイメージを複数のボタンから参照することも可能である。あるイメージファイル名で指定されるイメージデータは、カプセル化されたBDハイライト内では一意である必要がある。

【0174】

なお、ファイル名とイメージデータの関係は、`PlayItem` 内で一意でもよいし、`PlayList` 内で一意でもよい。ディスク内で一意でもよい。

【0175】

透明ボタン（ボタンは存在するが、イメージデータは存在しないボタン）は、イメージデータとして透明なイメージデータを選択してもよい。`normal__button__filename`、`selection__button__filename`、`action__button__filename` でイメージファイル名を指定しなかった場合は、イメージデータは表示されないため、イメージファイルを指定せず透明ボタンを実現してもよい。

（ハイライトの配置）

ボタン制御情報とボタンイメージデータをカプセル化したデータ構造を、ハイライトユニットと呼ぶことにする。

【0176】

図 36 はハイライトユニットの配置の様子を示している。

【0177】

ハイライトユニット (3601) はボタンのイメージデータを含んでおり、イメージデータのデコードに時間がかかるため、ストリーム (3602) 中の実際に表示を開始する時刻より前にデータを配置する必要がある。

【0178】

通常の再生の場合は、再生経路 #1 (3605) のような経路を通るため、ボタンの表示開始時刻 (3603) より前にハイライトユニットをストリーム中より読み込み、ボタンイメージデータをデコードしておき、表示開始時刻が来るとボタンの表示が可能となっている。表示終了時刻 (3604) になるとボタンの表示は終了する。

【0179】

ただし、ユーザ操作により時間指定での飛び込みや、早送りなどの特殊再生、スキップ操作などが行われた際、再生経路 #2 (3606) のような経路を通ることになる。前述のように表示開始時刻より前に一度だけハイライトユニットを配置した場合、再生経路 #2 の場合は、ハイライトユニットを読み飛ばしてしまい、ボタン表示区間内でボタンが表示されなくなってしまう。

【0180】

図 37 は飛び込み再生にも対応したハイライトユニットの配置の様子を示した図である。

【0181】

ハイライトユニットを一度しか配置しない場合、ユーザのスキップ操作などにより読み飛ばした場合、ボタンは表示されないことになってい舞うため、一定間隔でハイライトユニットを配置する。配置の間隔はコンテンツ作成者の意図により決められる。スキップ操作などにより再生開始区間のどこに飛び込んだとしても、なるべく早くボタンを表示したい場合はハイライトユニットを 1 秒おきのようになるべく密に配置し、飛び込んでもすぐに表示する必要がない場合は、3 ～ 5 秒おきにハイライトユニットを配置して、ハイライトユニットのために必要なストリームの帯域を抑えることも可能である。

【0182】

最初のハイライトユニット(3701)と同じボタンを表示するそのほかのハイライトユニット(3702)は、BDハイライトのページ属性の一つである `status__of__Highlight` 属性を除いては、同じデータである。`status__of__Highlight` 属性は以下のような属性を持つ。

【0183】

`status__of__Highlight` 属性

00b:未定義

01b:新しいハイライトユニット

10b:直前のハイライトユニットと同じデータ

11b:ボタンコマンドを除いて、直前のハイライトユニットと同じデータ

最初のハイライト以外の、同じ属性データを持つハイライトユニットを `duplicate` ハイライトユニット(3702)と呼ぶことにする。最初のハイライトユニットには、表示開始時刻に時刻(3703)を、表示終了時刻は時刻(3704)が指定してある。同じく `duplicate` ハイライトユニットも表示開始時刻以降にデータが置かれていたとしても、最初のハイライトユニットと同じ表示開始時刻と表示終了時刻が記述されている。ボタンイメージデータも最初のものと同じデータを保持している。

【0184】

最初のハイライトユニットは、`status__of__Highlight`=<新しいハイライトユニット>として設定されており、それ以降の `duplicate` ハイライトユニットは `status__of__Highlight`=<直前のハイライトユニットと同じデータ>と設定されている。最初のハイライトユニットから順にストリームを再生していく再生経路#1(3705)の場合、最初のハイライトユニットを読み込むと、`status__of__Highlight`=<新しいハイライトユニット>とあるため、イメージデータのデコードなどを行う。次に `duplicate` ハイライトユニットを読み込むと `status__of__Highlight`=<直前のハイライトユニットと同じデータ>となっているため、すでにイメージデータをデコードし表示済みのボタンであるため、d

duplicate ハイライトユニットの処理は行わない。

【0185】

ところが、再生経路#2 (3706) の場合は、最初のハイライトユニットを読み込みおよび表示していないにもかかわらず、`status_of_Highlight` = <直前のハイライトユニットと同じデータ> となっている `duplicate` ハイライトユニットを読み込むため、最初のハイライトユニットを読み込まなかったと判断して、`duplicate` ハイライトユニットを最初のハイライトユニットとしてイメージデータのデコードを行い、表示開始時刻になるかすでに表示開始時刻を過ぎていれば、ボタンイメージデータを表示する。

【0186】

`duplicate` ハイライトユニットの配置と `status_of_Highlight` の活用により、通常再生時には無駄なイメージデータのデコードを抑制し、飛び込み再生時にもボタンイメージデータを表示することが可能となる。

【0187】

図38は、`status_of_Highlight` = <ボタンコマンドを除いて、直前のハイライトユニットと同じデータ> の使い方を説明するための図である。

【0188】

ハイライトユニット#1 (3801) とハイライトユニット#2 (3802) は、ボタンの表示区間は違うが連続しているハイライトである。2つのハイライトにおいてボタンイメージデータは同じであり、連続して再生する際にイメージデータの再デコードは必要ない。そのため、ハイライトユニット#2に `status_of_Highlight` = <ボタンコマンドを除いて、直前のハイライトユニットと同じデータ> を設定しておくことにより、ハイライト区間やボタンコマンドなどのボタン制御情報は再設定を行うが、イメージデータはそのまま利用することができ、冗長なイメージデータのデコードを抑制することが可能となる。イメージデータがPNGファイルなどであり、ソフトウェアでコードなどによりデコードに時間がかかる場合、これらの `status_of_Highli`

g h t の使い方は有効である。

【0189】

なお、直前のハイライトとの比較だけでなく、飛び込みを行った際もPNGデータの抑制を行いたい場合は、ハイライトユニットにID（識別情報）をつけ、`status_of_Highlight`に、ハイライトユニット#nのハイライトユニットと同じデータというような属性を書き込めるように拡張しても良い。同じボタンデータが長時間にわたり続く場合にスキップが多用されるような状況では有効である。

（実施例3）

次に本発明の第3の実施の形態について説明する。

【0190】

第3の実施の形態は、BDのアプリケーションにおけるハイライト構造（以下、BDハイライトと呼ぶ）に関する内容である。基本的には第2の実施例に基づく内容であり、拡張または異なる部分を中心に説明する。

【0191】

実施例2にあげられたBDハイライトの拡張を以下に示す。

（ページ属性とボタン属性）

実施例2のページ属性にある属性のうち、いくつかを各々のボタンの属性であるボタン属性に移すことを考える。各々のボタンごとに属性を設定することになるため、トータルのデータ量が増え設定は複雑になるが、ボタンに対するより細かい設定が可能となりユーザ利便性があがる。

【0192】

実施例2のBDハイライト構造では、数字キーによるボタンの選択を設定する場合、連番でしか設定できない。メニューなどで、コンテンツ1と2と3を選択でき、9で親コンテンツに戻るといったような設定は不可能である。そこで、ページ属性の`button_offset_number`と`num_of_buttons_in_group`と`num_of_numerical_select_button`を廃止し、個々のボタン属性として、`user_button_number`属性を追加する。

【0193】

数字キーによりボタンが選択される場合、`user_button_number`を比較して選択されたボタンをチェックする。`user_button_number`が設定されていない場合は、数字キーによりそのボタンが選択されることはない。この方法であれば、ボタンに対する数字キーの割り当ては連番である必要はなく、数字キーを割り当てたくないボタンに対しては`user_button_number`を設定しなければよい。

【0194】

同様に、`forcedly_selected_button`属性や`forcedly_activated_button`属性をボタン属性に移動させてもよい。

(ボタン効果音)

ユーザ操作によりボタン間をカーソルが移動するときや選択した際に、効果音が鳴るように拡張する。

【0195】

図39は、効果音のオーディオデータもハイライトユニットにカプセル化した様子を示した図である。

【0196】

ボタンイメージデータとともにボタン効果音のための効果音データ(3901)もカプセル化する。効果音データを制御するために、ページ属性情報(3902)とボタン属性情報(3903)に、効果音用の属性情報を追加する。

【0197】

ボタンからフォーカスがはずれた状態に変化したとき、ボタンにフォーカスが当たったとき、ボタンが選択されたときに出される効果音を、`normal_audio`属性(3908)、`selection_audio`属性(3909)、`action_audio`属性(3910)としてボタン属性に設定する。ボタンごとに音を設定することが可能であり、それぞれの属性を設定しなければ、音は鳴らない。

【0198】

なお、それぞれの効果音は、ページ内で共通として、ページ属性とすることも可能である。

【0199】

また、ボタンの状態が変化したときではなく、カーソルキーが押された時に効果音を発生させることも可能である。カーソルキーの上下左右に対応させて、`upper__audio`属性(3904)、`lower__audio`属性(3905)、`left__audio`属性(3906)、`right__audio`属性(3907)を設定する。

【0200】

カーソルキーの効果音とボタンの効果音の両方が設定されている場合、カーソル効果音を優先してもよいし、ボタン効果音を優先してもよい。

(ハイライトスチル)

ハイライト終了直前にAV再生を停止させる(ナビタイマーなどは動作状態のまま)にさせる構造(以下、ハイライトスチルと呼ぶ)を、BDハイライトに追加する。

【0201】

図40は、ハイライトスチルの動作を説明するための図である。

【0202】

ハイライトスチルが設定されたハイライトユニットを再生する場合、ボタン表示終了時刻の直前で、AVの再生が停止する。ボタン表示終了時刻の直前であるためボタンは表示されたままであり、`forcedly__activated__button`属性で指定されたボタンは選択されていない。また、AVの再生のみ停止、ナビタイマーなどは動作状態のため、カーソルキーの移動などは可能となっている。

【0203】

前述の機能により、ユーザ操作が行われるまでコンテンツの再生を停止するようなアプリケーションが実現可能となる。

(実施例4)

次に本発明の第4の実施の形態について説明する。

【0204】

第4の実施の形態は、BDのアプリケーションにおけるマーク（時間情報を指定して、ストリームあるいはコンテンツ中の位置を特定するためのデータ構造）に関する内容である。基本的には第3の実施例までに基づく内容であり、拡張または異なる部分を中心に説明する。

（マーク）

図41はマークの概念を説明するための図である。

【0205】

マークとは、再生されるコンテンツあるいはストリームにおいて、新しいシーンの開始点などの、時間軸上の特定の一点を指定することが可能な位置情報である。マークは時間軸上の一点を指し示すために、時刻情報を持っている。

【0206】

なお、マークが指定するのは時間軸上の一点であるが、指定した点からの時間を指定することにより、時間軸上の範囲を指定することも可能である。

【0207】

図42はマークが持つ情報を示した図である。

【0208】

マークは一つの時間軸上に対して複数設定することが可能であり、それぞれのマークはマークを一意に特定するためのID（4201）と、マークの種類を示すマークタイプ情報（4202）と、マークが指し示す時刻情報（4203）を持っている。

【0209】

マークが指し示す時刻は、ビデオのフレームグリッドに乗せておく、あるいは、オーディオのアクセスユニット先頭に合わせておく、ハイライトユニットの先頭位置に合わせておけばよく、また、その様な特定の位置に合わせず、任意の時刻にマークを設定することも可能である。

【0210】

なお、マークに関する情報は、図4に示されるBD管理データに格納されている。

(ユーザによるスキップ操作)

次にマークを利用したプレーヤの再生動作を説明する。

【0211】

マークはストリームあるいはコンテンツ上の特定の時刻を示すためにあり、特定シーン先頭などへのジャンプのために利用される。その様なジャンプには、ユーザがリモコン上のスキップキーを押下したときにおこるスキップ動作と、ボタンコマンドのマークへのジャンプ命令によって行われるものの2種類が存在する。

【0212】

図43は、ユーザのスキップ操作の様子を示した図である。

【0213】

ユーザは、コンテンツを再生中、次のシーンに切り替えたい、あるいは特定のシーンにジャンプしたい時、リモコン(4301)のスキップ(前方へのスキップ)キー(4302)を押す。プレーヤはスキップ操作を受け取り、現在の再生位置(4303)より未来にあり、一番近い時刻にあるマーク(4304)が指し示す時刻に再生位置をスキップさせる。後方へのスキップも同様であり、ユーザが後方へのスキップキー(4305)を押すと、現在の再生時刻より過去にあり、一番近いマーク(4306)の時刻の位置に再生位置をスキップさせる。

【0214】

図44は、ユーザのスキップ操作の処理フローである。

【0215】

プレーヤはリモコンなどからのスキップ操作を受信する(S4401)と、複数あるマークのうち、現在の再生位置より未来にあり、もっとも時刻が近いものを探し出す(S4402)。探し出したマークが有効なものかどうかの判定(S4403)を行い、条件に合うようなマークが存在しない場合は、処理を終了する(S4404)。マークが存在する場合は、そのマークが指し示す時刻に再生位置を移動させて(S4405)、再生を再開する。

【0216】

後方へのジャンプも同様であり、現在の再生位置より過去にあり、もっとも現

在の再生位置に近いマークにスキップを行う。

(コマンドによるマークへのジャンプ)

図 4 5 は、ボタンコマンドによるマークへのジャンプの様子を示した図である。

【0217】

再生中のストリームにハイライトユニット (4501) が含まれていると、ユーザが選択可能なボタン (4502) を表示することが可能である。ハイライトユニットのそれぞれのボタンは、ボタンが押下されたときに実行するボタンコマンド (4503) を持っている。ユーザがボタンを選択すると、ボタンに関連付けられたボタンコマンドが実行される。

【0218】

ボタンコマンドは任意に設定可能であり、コマンドとしてマーク位置へのジャンプコマンド (4504) も用意されている。コマンドによるマークへのジャンプは、ユーザ操作によるスキップ操作と異なり、マーク ID を指定することにより、前後のマークだけではなく、任意のマークを指定してジャンプすることが可能である。

(マークタイプ)

マークの属性情報である、マークタイプ情報について説明する。

【0219】

マークは、ユーザのスキップ操作時に利用されるものと、コマンドによるジャンプから利用されるものがあり、以下のように分類される。

【0220】

1. ユーザ操作によるスキップで利用される、かつ、
コマンドによるジャンプで利用される
 2. ユーザ操作によるスキップで利用される、かつ、
コマンドによるジャンプで利用されない
 3. ユーザ操作によるスキップで利用されない、かつ、
コマンドによるジャンプで利用される
- 「2. ユーザ操作によるスキップで利用される、かつ、コマンドによるジャン

プで利用されない」場合は、このようなマークタイプを分類しなくても、「1.」のタイプのマークを参照するコマンドを設定しないという方法で代用可能である。そのため、「1.」と「3.」の場合を区別できればよく、マークIDを持った全てのマークはコマンドから参照可能であればよい。故に、ユーザ操作によるスキップで利用されるかされないかを区別するためのフラグをマークタイプとして設定すれば、上述の3つのタイプのマークを実現することが可能である。

【0221】

なお、ユーザ操作によるスキップ操作で利用されるかされないかを判別するためにフラグを設けるのではなく、様々なマークタイプを設けた上で、それぞれのマークタイプに対してスキップ操作の動作を規定しておいてもよい。

【0222】

図46は、それぞれのマークタイプに対する、ユーザスキップ操作とコマンドによるジャンプ操作の様子を示している。

【0223】

ユーザスキップ操作によつては、現在の再生位置(4601)に最も近い前後のマークへスキップ可能であるが、マークタイプがスキップを無視するマーク(4602)であればそのマークへはスキップは行わず、最も近いスキップが有効なマーク(4603)の位置に再生位置をスキップさせる。

【0224】

ボタンに関連づけられたコマンド(4604)からは、マークIDを指定することにより、どのマークの位置にもジャンプすることが可能である。

【0225】

図47は、マークタイプも鑑みてユーザスキップ操作とコマンドによるジャンプ操作を処理する装置を示している。

【0226】

ユーザ操作により発信されるリモコンの信号はUOP (User Operation) マネージャ(4701)により受信され、シナリオプロセッサ(4702)内のマーク検索部(4703)においてスキップ位置を検索し、マーク判定部(4704)においてマークタイプの判定を行い、プレゼンテーションコン

トローラ（4705）に指示を出すことによって、再生位置をマークの位置に移動させる。

【0227】

また、ボタンに対応するコマンドは、コマンドの実行指示が出るとコマンドプロセッサ（4706）によってコマンドを実行し、シナリオプロセッサにおいて指定したマークを特定し、プレゼンテーションコントローラに指示を出すことによって、再生位置をマークの位置にジャンプさせる。

【0228】

図48は、マークタイプも鑑みたユーザ操作によるスキップの処理フローである。

【0229】

フローは図44を拡張したものであり、スキップ先のマークを検索するフロー（S4801）は、複数あるマークのうち未検索のマークの中で、現在の再生位置より未来にありもっとも時刻が近いものを探し出す。また、マークタイプを鑑みて、スキップ無視の属性を持つものは検索対象から除くステップ（S4802）も追加されている。

【0230】

なお、マークタイプとして、スキップ対象のみではなく、タイトルやチャプターの先頭を示す属性を持たせることも可能である。

【0231】

【発明の効果】

本発明により、ストリームあるいはコンテンツにおける時間軸上の一点を指定することが可能なデータ構造である「マーク」を定義することにより、ユーザのスキップ操作のスキップ先、あるいは、ボタンコマンドのジャンプ先を指定することが可能となる。

【0232】

また、マークの属性として、ユーザのスキップ操作により選択可能か不可能かを定めるフラグを設けることにより、ボタンコマンドからのジャンプ先としては有効だが、ユーザのスキップ操作では選択されないマークを実現することが可能

となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

DVDの構成図

【図 2】

ハイライトの構成図

【図 3】

DVDでの多重化の例を示す図

【図 4】

HD-DVDのデータ階層図

【図 5】

HD-DVD上の論理空間の構成図

【図 6】

HD-DVDプレーヤの概要ブロック図

【図 7】

HD-DVDプレーヤの構成ブロック図

【図 8】

HD-DVDのアプリケーション空間の説明図

【図 9】

MPEGストリーム (VOB) の構成図

【図 10】

パックの構成図

【図 11】

AVストリームとプレーヤ構成の関係を説明する図

【図 12】

トラックバッファへのAVデータ連続供給モデル図

【図 13】

VOB情報ファイル構成図

【図 14】

タイムマップの説明図

【図 15】

タイムマップを使ったアドレス情報取得方法説明図

【図 16】

プレイリストファイルの構成図

【図 17】

プレイリストに対応するプログラムファイルの構成図

【図 18】

BDディスク全体管理情報ファイルの構成図

【図 19】

グローバルイベントハンドラを記録するファイルの構成図

【図 20】

タイムイベントの例を説明する図

【図 21】

ユーザイベントの例を説明する図

【図 22】

グローバルイベントハンドラの例を説明する図

【図 23】

仮想マシンの構成図

【図 24】

プレーヤ変数テーブルの図

【図 25】

イベントハンドラ（タイムイベント）の例を示す図

【図 26】

イベントハンドラ（ユーザイベント）の例を示す図

【図 27】

プレーヤの基本処理のフローチャート

【図 28】

プレイリスト再生処理のフローチャート

【図 29】

イベント処理のフローチャート

【図 30】

字幕処理のフローチャート

【図 31】

BDにおけるハイライトを説明する図

【図 32】

カプセル化されたハイライトユニットの構造図

【図 33】

ハイライトユニットのボタン制御情報の構造図

【図 34】

ページ属性情報の各属性情報を説明する図

【図 35】

ボタン属性情報の各属性情報を説明する図

【図 36】

ハイライトユニットの配置を説明する図

【図 37】

`duplicate` ハイライトユニットの配置を説明する図

【図 38】

`status_of_Highlight` の利用方法を説明する図

【図 39】

効果音データもカプセル化されたハイライトユニットの構造図

【図 40】

ハイライトスタイルを説明する図

【図 41】

マークの概念を説明する図

【図 42】

マークの属性情報を説明する図

【図 43】

ユーザ操作によるスキップの動作を説明する図

【図 4 4】

ユーザ操作によるスキップの動作のフローチャート

【図 4 5】

コマンドによるジャンプの動作を説明する図

【図 4 6】

2 種類のマークタイプの違いに対する動作の違いを説明する図

【図 4 7】

マークタイプを鑑みたスキップおよびジャンプ動作を行う再生装置の概念ブロック図

【図 4 8】

マークタイプを鑑みたスキップの動作のフローチャート

【符号の説明】

- | | |
|-----|--------------|
| 201 | BDディスク |
| 202 | 光ピックアップ |
| 203 | プログラム記録メモリ |
| 204 | 管理情報記録メモリ |
| 205 | AV記録メモリ |
| 206 | プログラム処理部 |
| 207 | 管理情報処理部 |
| 208 | プレゼンテーション処理部 |
| 209 | イメージプレーン |
| 210 | ビデオプレーン |
| 211 | 合成処理部 |
| 301 | プログラム記録メモリ |
| 302 | プログラムプロセッサ |
| 303 | UOPマネージャ |
| 304 | 管理情報記録メモリ |
| 305 | シナリオプロセッサ |

- 306 プレゼンテーションコントローラ
- 307 クロック
- 308 イメージメモリ
- 309 トラックバッファ
- 310 デマルチプレクサ
- 311 イメージプロセッサ
- 312 ビデオプロセッサ
- 313 サウンドプロセッサ
- 314 イメージプレーン
- 315 ビデオプレーン
- 316 合成処理部
- 317 ドライブコントローラ
- 3021 DVD互換モジュール
- 3022 ブラウザモジュール
- 3023 Java (R) モジュール
- 3024 プレイバックコントローラ
- 3025 BD-FFプロセッサ
- 3101 ボタンイメージ
- 3102 ユーザ操作
- 3201 ボタン制御情報
- 3202 ボタンイメージデータ
- 3203 PNGデータを連結したデータ構造
- 3204 共通CLUT
- 3301 ページ属性情報
- 3302 ボタン属性情報
- 3303 個々のボタン属性情報
- 3401 直前のハイライトユニットとの関係を示す属性
- 3402 ハイライトの表示開始時刻を示す属性
- 3403 ハイライトの表示終了時刻を示す属性

- 3404 ハイライトのボタン選択可能終了時刻を示す属性
- 3405 ボタングループの数を示す属性
- 3406 ボタングループのブロックを示す属性
- 3407 ボタングループごと の属性
- 3408 ユーザ指定用のボタン番号とのオフセット値を示す属性
- 3409 ボタン数を示す属性
- 3410 数字キーで選択できるボタンの数を示す属性
- 3411 表示開始時に選択されているボタンを示す属性
- 3412 表示終了時に実行されるボタンを示す属性
- 3501 ボタン状態が [normal] の時のボタンイメージファイル名
を示す属性
- 3502 ボタン状態が [selected] の時のボタンイメージファイル名
を示す属性
- 3503 ボタン状態が [activated] の時のボタンイメージファイル名
を示す属性
- 3504 イメージデータの X 座標における開始位置を示す属性
- 3505 イメージデータの X 座標における終了位置を示す属性
- 3506 イメージデータの Y 座標における開始位置を示す属性
- 3507 イメージデータの Y 座標における終了位置を示す属性
- 3508 フォーカスが当たったときに自動実行するか否かを示す属性
- 3509 カーソルキー [上] を押したときにフォーカスが当たるボタンを
示す属性
- 3510 カーソルキー [下] を押したときにフォーカスが当たるボタンを
示す属性
- 3511 カーソルキー [左] を押したときにフォーカスが当たるボタンを
示す属性
- 3512 カーソルキー [右] を押したときにフォーカスが当たるボタンを
示す属性
- 3513 ボタン選択時に実行されるコマンドを示す属性

- 3601 ハイライトユニット
- 3602 ストリーム
- 3603 ボタン表示開始時刻
- 3604 ボタン表示終了時刻
- 3605 再生経路#1
- 3606 再生経路#2
- 3701 ハイライトユニット
- 3702 duplicate ハイライトユニット
- 3703 ボタン表示開始時刻
- 3704 ボタン表示終了時刻
- 3705 再生経路#1
- 3706 再生経路#2
- 3801 ハイライトユニット#1
- 3802 ハイライトユニット#2
- 3901 効果音データ
- 3902 ページ属性情報
- 3903 ボタン属性情報
- 3904 カーソルキー [上] に対応した、効果音データを指定する属性
- 3905 カーソルキー [下] に対応した、効果音データを指定する属性
- 3906 カーソルキー [左] に対応した、効果音データを指定する属性
- 3907 カーソルキー [右] に対応した、効果音データを指定する属性
- 3908 ボタン状態が [normal] に変わるときの、効果音データを指定する属性
- 3909 ボタン状態が [selected] に変わるときの、効果音データを指定する属性
- 3910 ボタン状態が [activated] に変わるときの、効果音データを指定する属性
- 4201 マークを一意に識別するためのID
- 4202 マークタイプ

- 4203 マークが指し示す時間軸上の時刻
- 4301 リモコン
- 4302 前方へのスキップキー
- 4303 ストリームあるいはコンテンツ上の現在の再生位置
- 4304 現在の再生位置より前方にあり、最も近いマーク
- 4305 後方へのスキップキー
- 4306 現在の再生位置より後方にあり、最も近いマーク
- 4501 ハイライトユニット
- 4502 ハイライトユニットに含まれるボタンイメージ
- 4503 選択されたボタンのボタンコマンドの集合
- 4504 マークへのジャンプを行うコマンド
- 4601 ストリームあるいはコンテンツ上の現在の再生位置
- 4602 スキップ操作では利用されないマーク
- 4603 スキップ操作から利用されるマーク
- 4604 ボタンコマンド
- 4701 ユーザ操作受信部
- 4702 再生位置およびマーク位置情報の管理および処理部
- 4703 マーク検索部
- 4704 マーク属性判定部
- 4705 再生制御部
- 4706 プログラム処理部
- S101 ディスク挿入ステップ
- S102 BD. INFO読み込みステップ
- S103 BD. PROG読み込みステップ
- S104 ファーストイベント生成ステップ
- S105 イベントハンドラ実行ステップ
- S201 UOP受付ステップ
- S202 UOPイベント生成ステップ
- S203 メニューコール判定ステップ

S 2 0 4 イベント生成ステップ
S 2 0 5 イベントハンドラ実行ステップ
S 3 0 1 プレイリスト再生開始ステップ
S 3 0 2 プレイリスト情報 (XXX. PL) 読み込みステップ
S 3 0 3 プレイリストプログラム (XXX. PROG) 読み込みステッ

プ

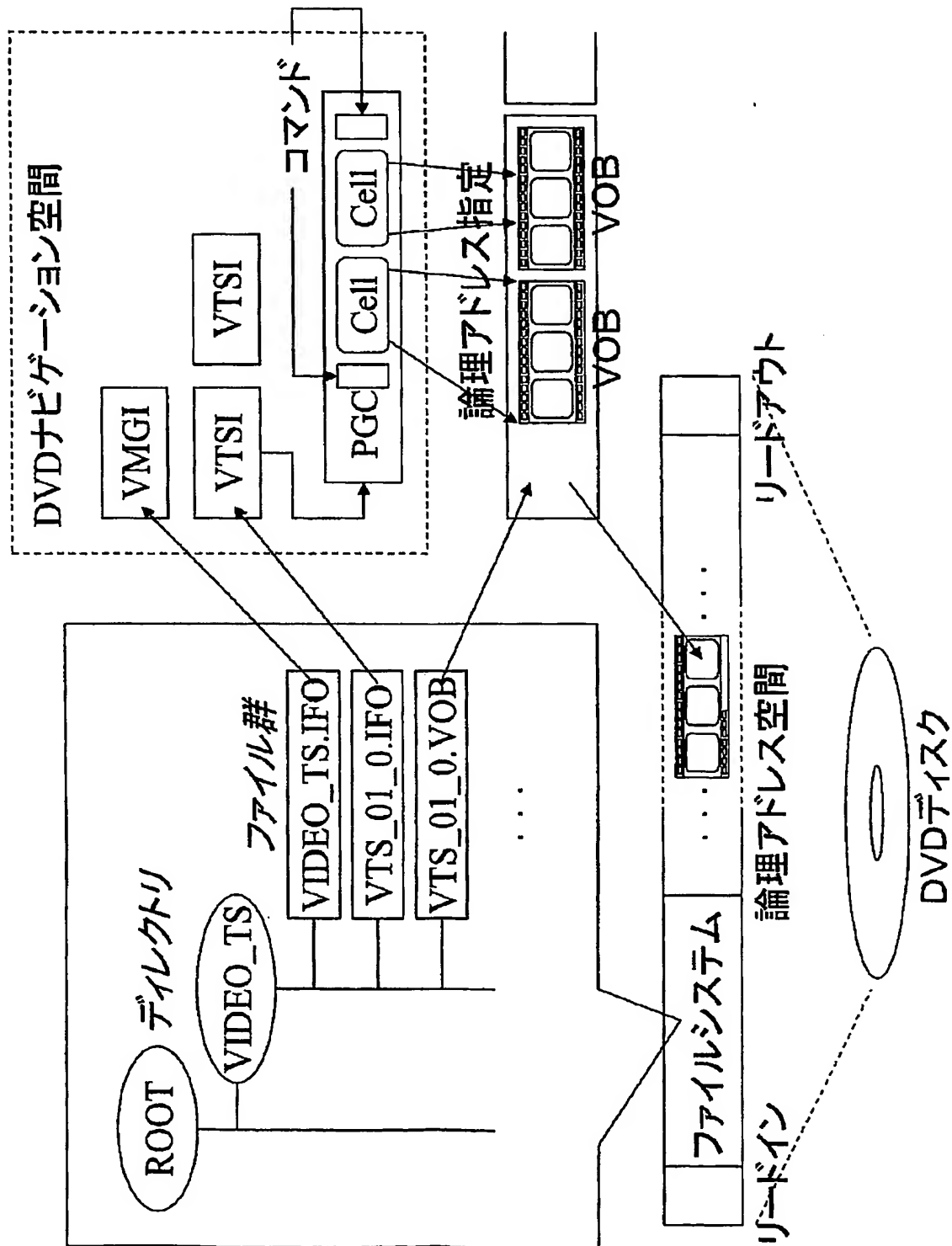
S 3 0 4 セル再生開始ステップ
S 3 0 5 AV再生開始ステップ
S 4 0 1 AV再生開始ステップ
S 4 0 2 VOB情報 (YYY. VOB I) 読み込みステップ
S 4 0 3 VOB (YYY. VOB) 読み込みステップ
S 4 0 4 VOB再生開始ステップ
S 4 0 5 VOB再生終了ステップ
S 4 0 6 次セル存在判定ステップ
S 5 0 1 プレイリスト再生開始ステップ
S 5 0 2 プレイリスト再生終了判定ステップ
S 5 0 3 タイムイベント時刻判定ステップ
S 5 0 4 イベント生成ステップ
S 5 0 5 イベントハンドラ実行ステップ
S 6 0 1 プレイリスト再生開始ステップ
S 6 0 2 プレイリスト再生終了判定ステップ
S 6 0 3 UOP受付判定ステップ
S 6 0 4 UOP イベント生成ステップ
S 6 0 5 メニューコール判定ステップ
S 6 0 6 ユーザイベント有効期間判定ステップ
S 6 0 7 イベント生成ステップ
S 6 0 8 イベントハンドラ実行ステップ
S 7 0 1 プレイリスト再生開始ステップ
S 7 0 2 プレイリスト再生終了判定ステップ

- S703 字幕描画開始判定ステップ
- S704 字幕描画ステップ
- S705 字幕表示終了判定ステップ
- S706 字幕消去ステップ
- S1001 ディスク挿入ステップ
- S1002 BD. CLASS 検出判定ステップ
- S1003 BDオブジェクト生成ステップ
- S1004 イベントハンドラ宣言ステップ
- S1005 BD. INFO 読み取りステップ
- S1006 ファーストイベント生成ステップ
- S1007 イベントハンドラ処理ステップ
- S1101 プレイリスト再生開始ステップ
- S1102 プレイリスト終了判定ステップ
- S1103 タイムイベント時刻判定ステップ
- S1104 タイムイベント生成ステップ
- S1105 イベントハンドラ処理ステップ
- S1201 プレイリスト再生開始ステップ
- S1202 モード切替判定ステップ
- S1203 現有効モード判定ステップ
- S1204 J a v a (R) モードへの切り替えステップ
- S1205 DVD 互換モードへの切り替えステップ
- S4401 スキップ操作受信ステップ
- S4402 現在の再生位置から最も近いマークのサーチするステップ
- S4403 有効なマークの存在判定ステップ
- S4404 終了ステップ
- S4405 マーク位置に再生位置を移動するステップ
- S4801 未検索のマークから一番近いマークを検索するステップ
- S4802 マークの属性を判定するステップ

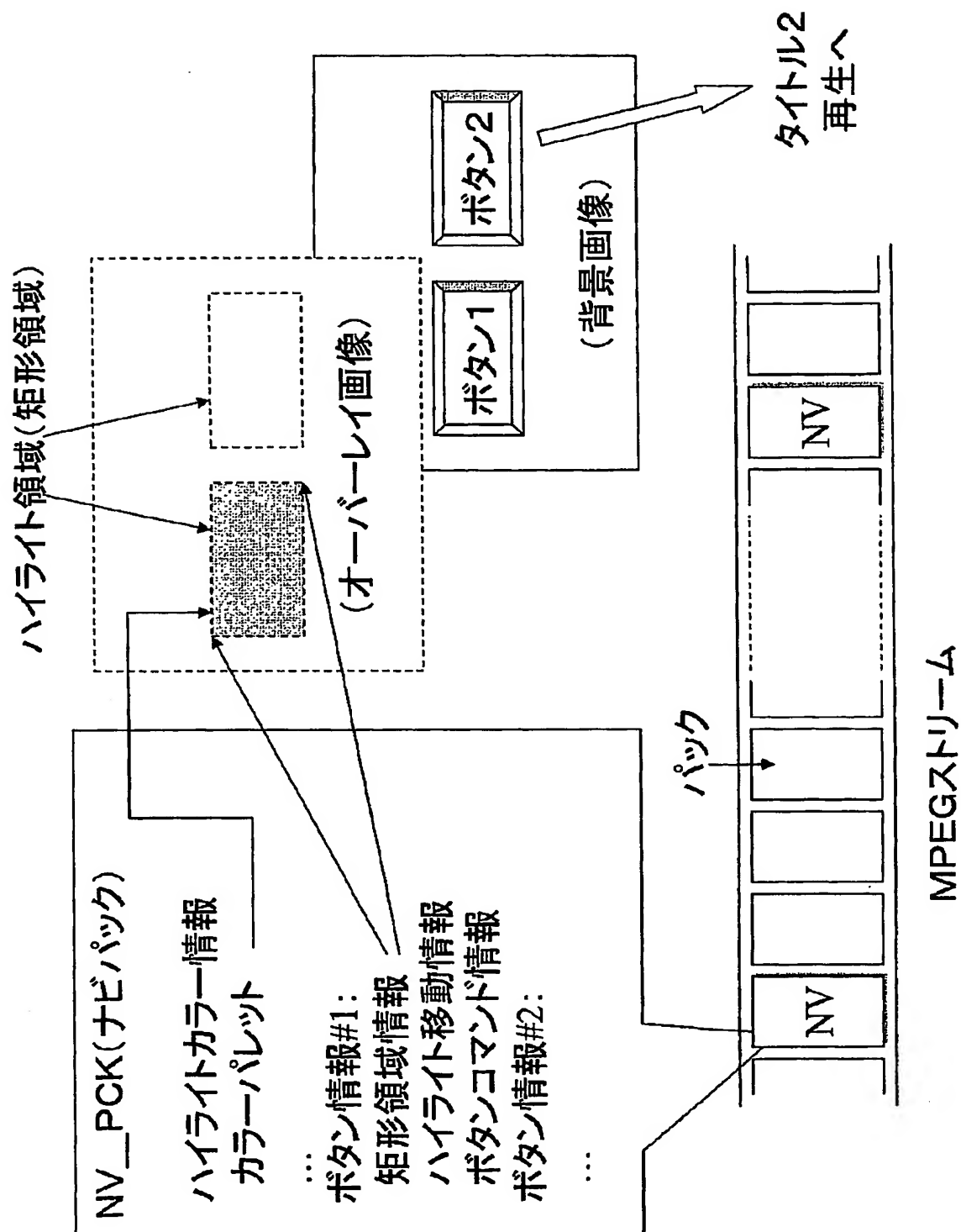
【書類名】

図面

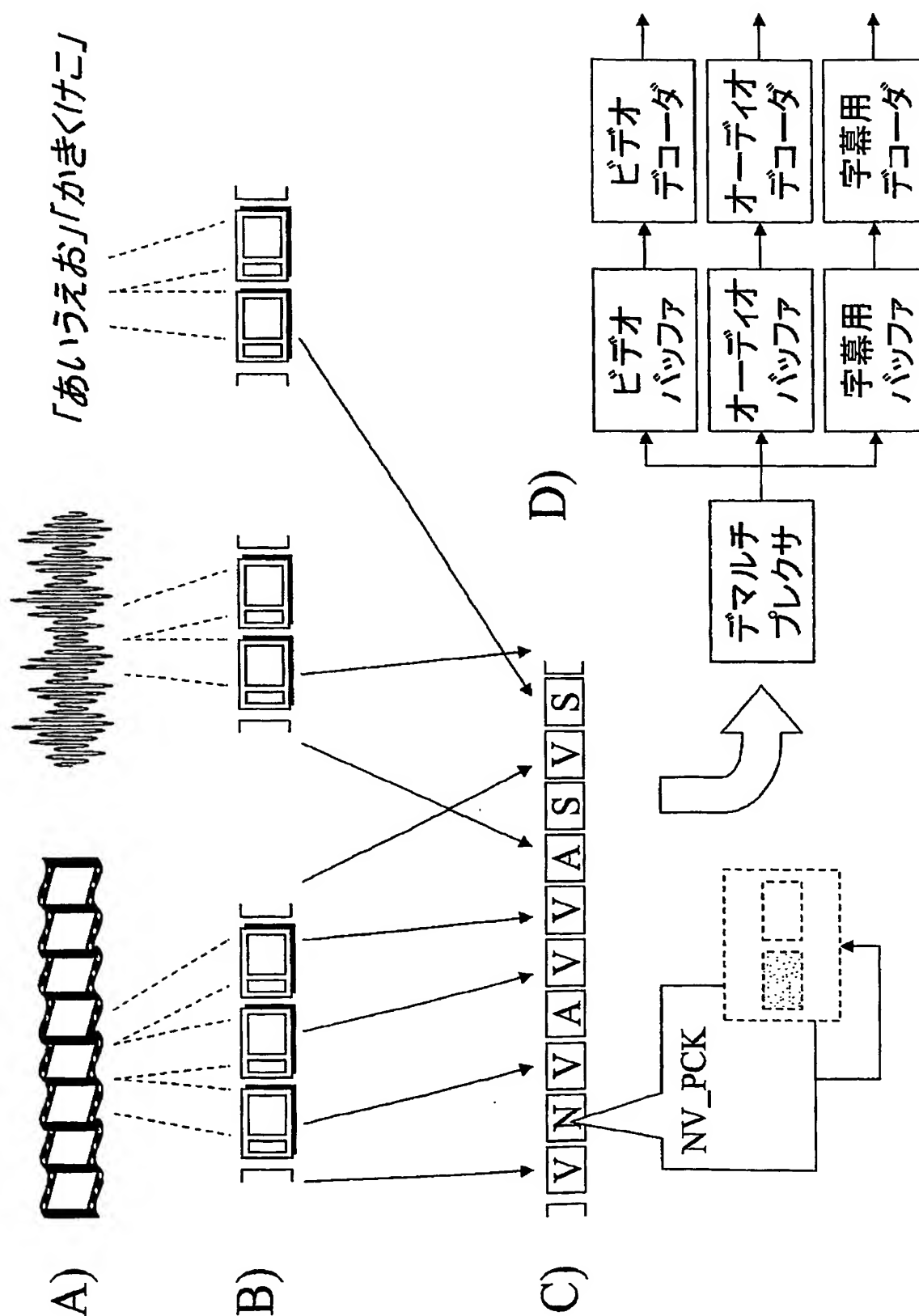
【図 1】



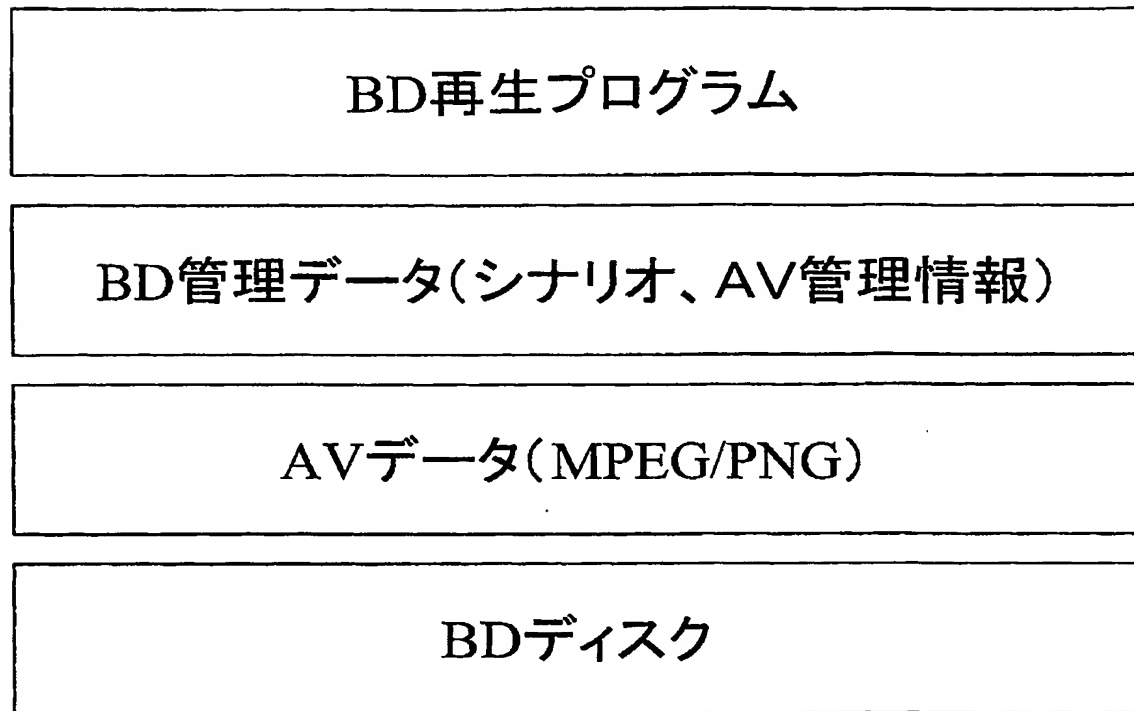
【図 2】



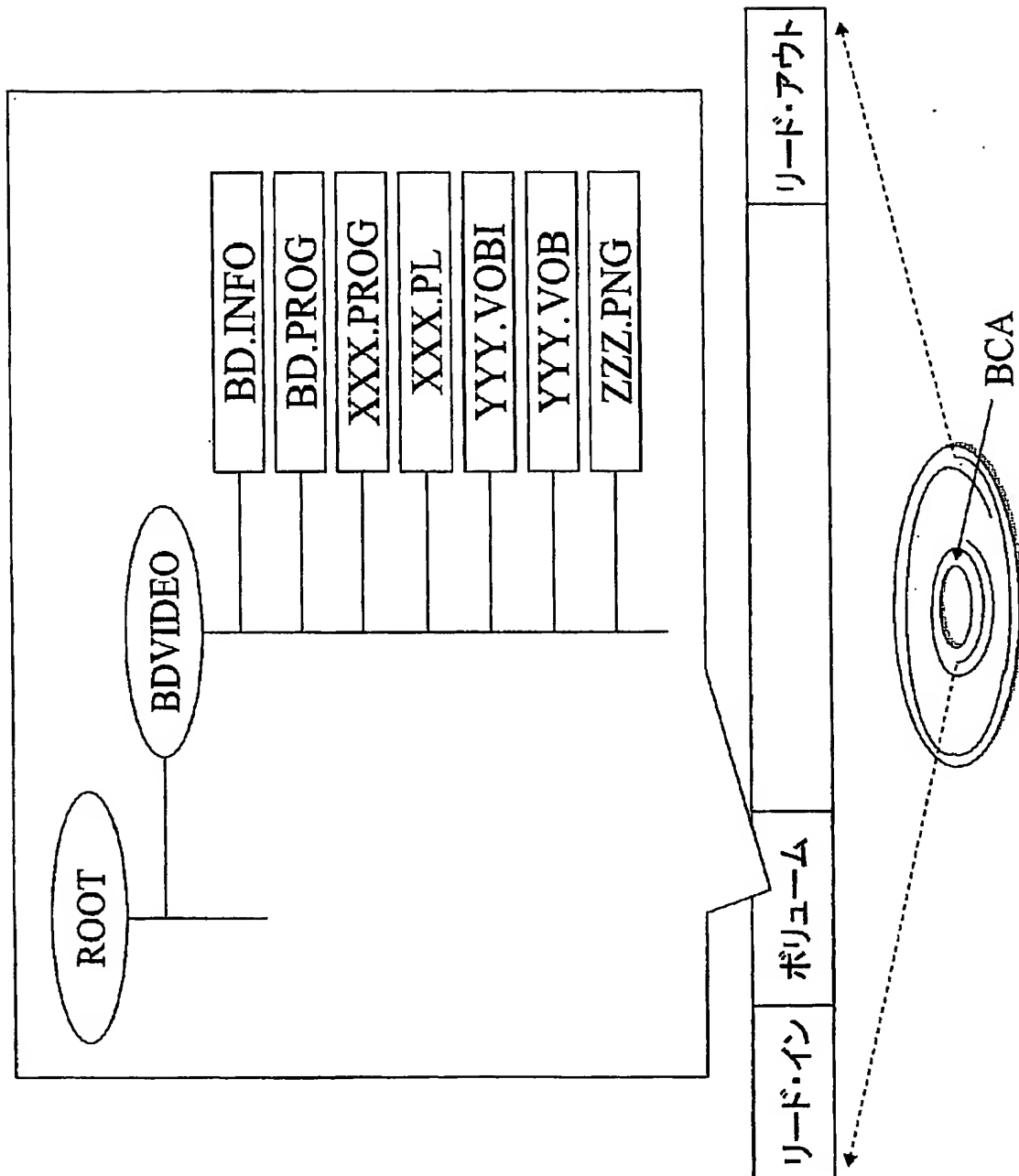
【図 3】



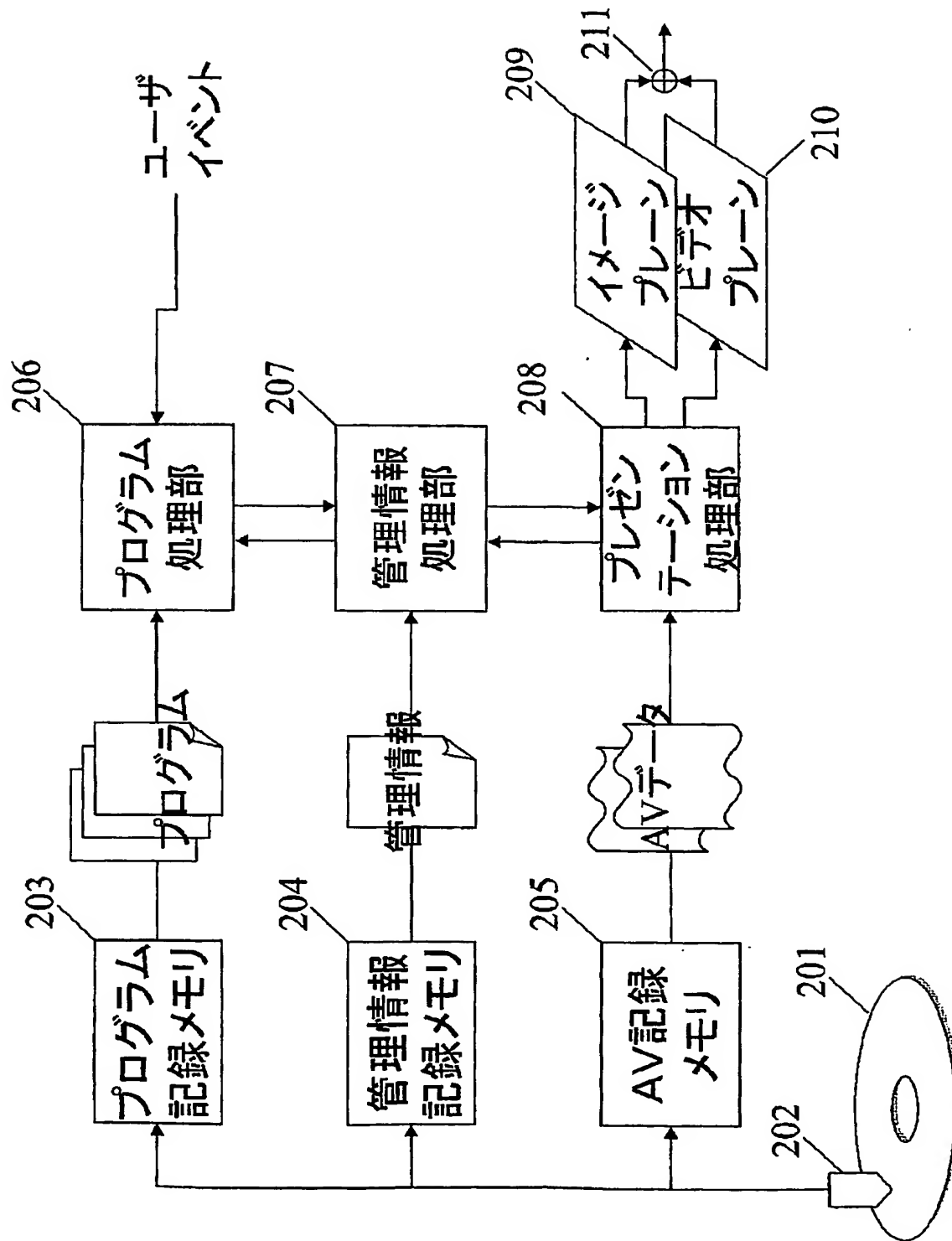
【図 4】



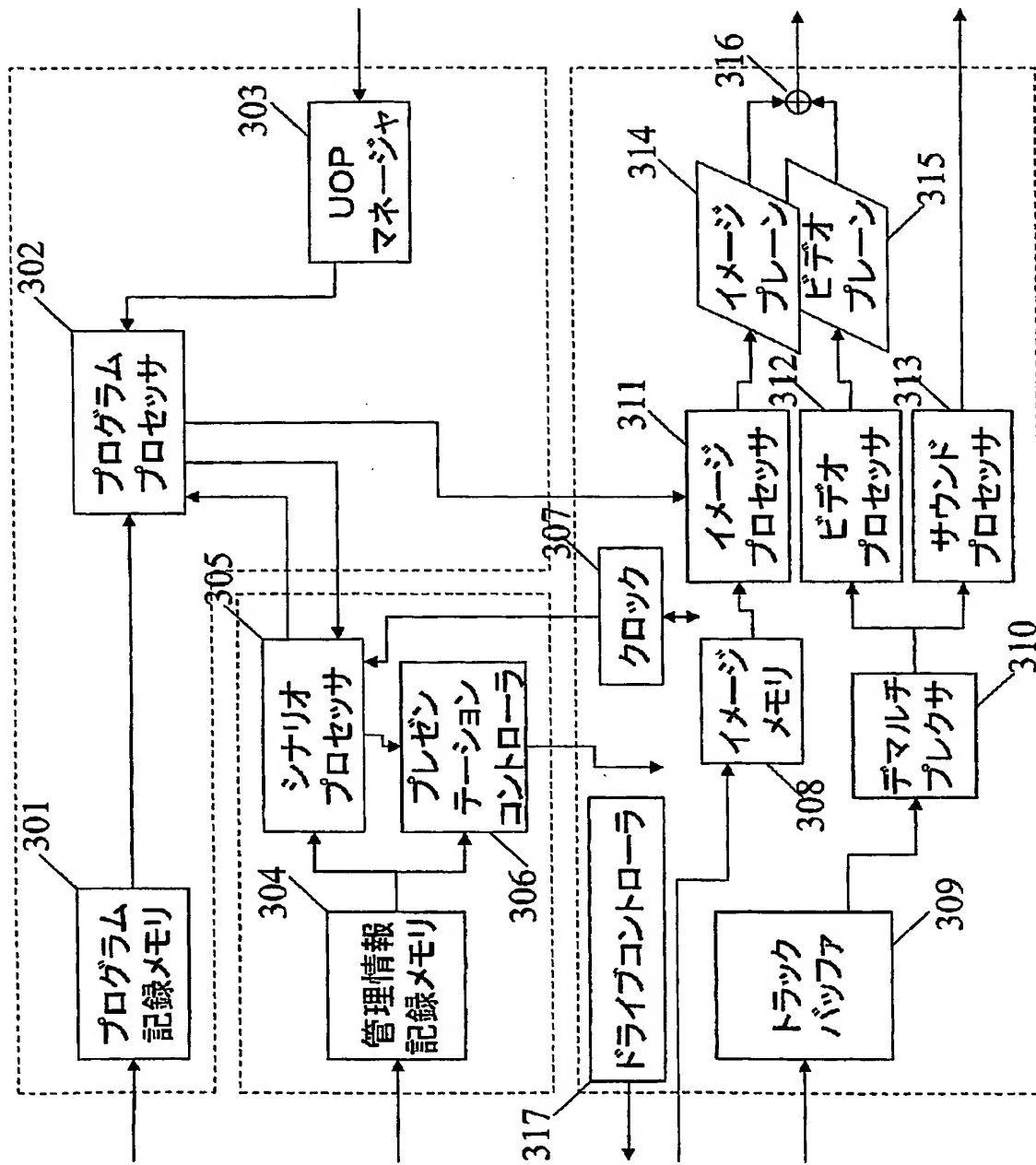
【図5】



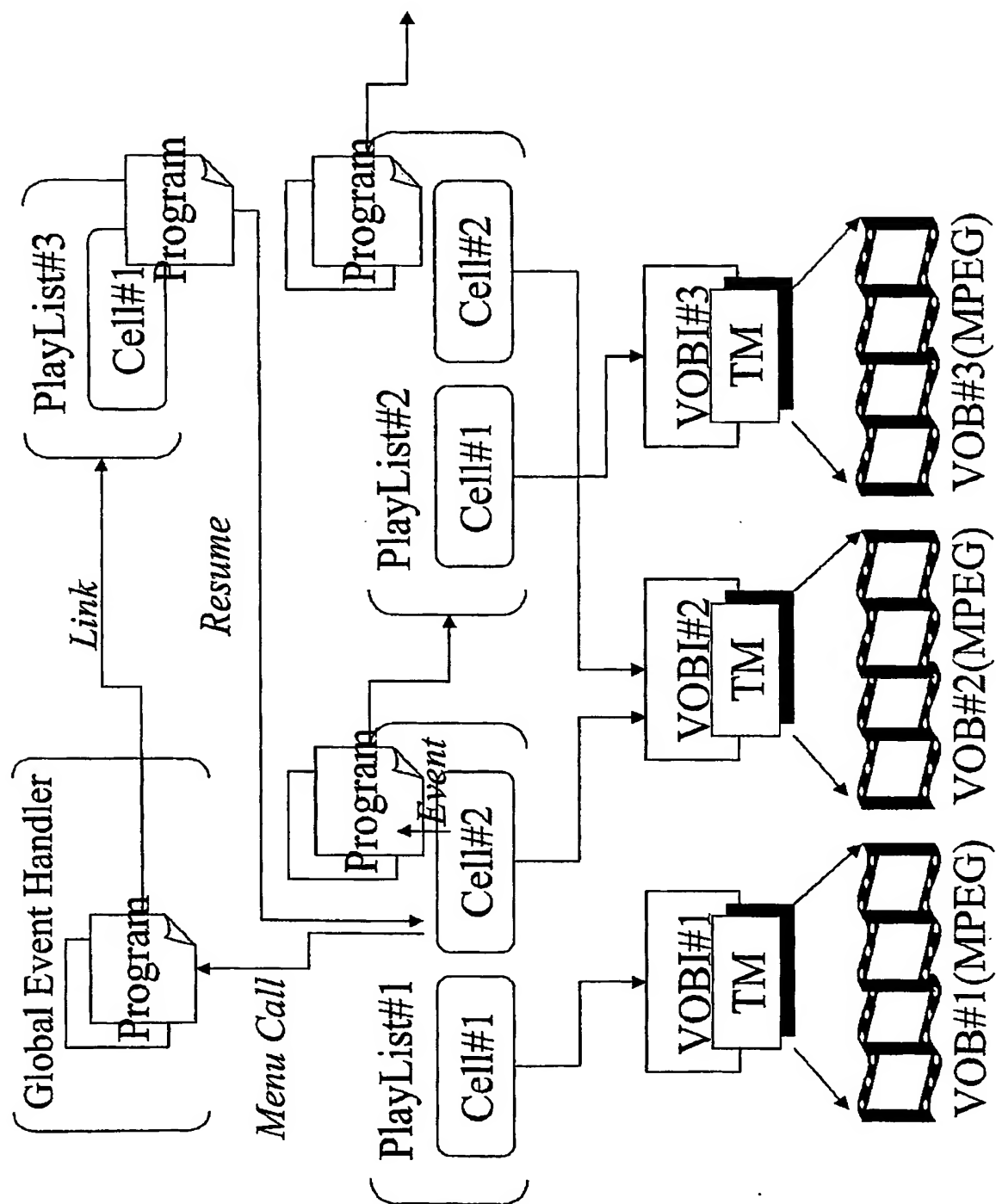
【図 6】



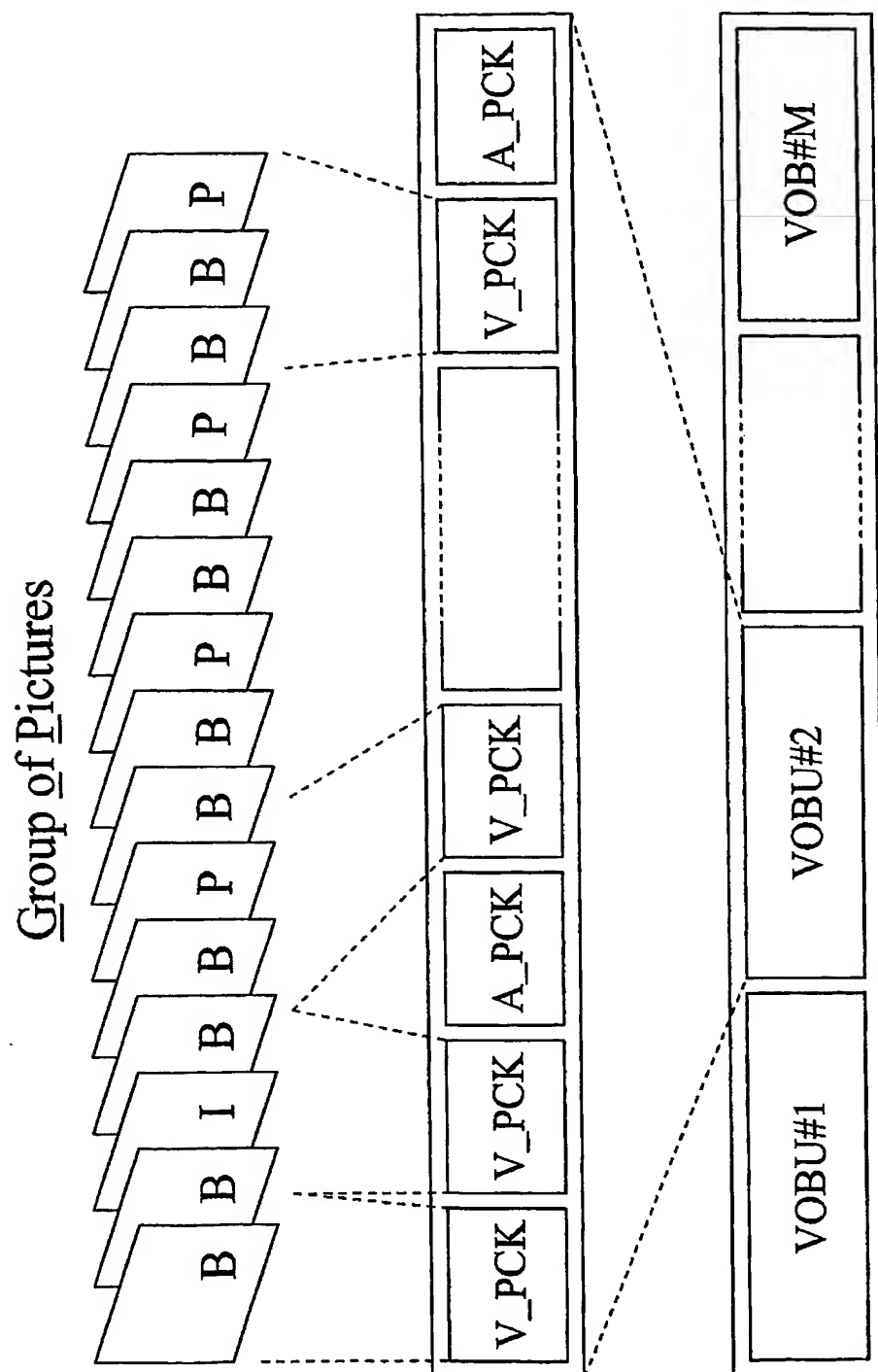
【図 7】



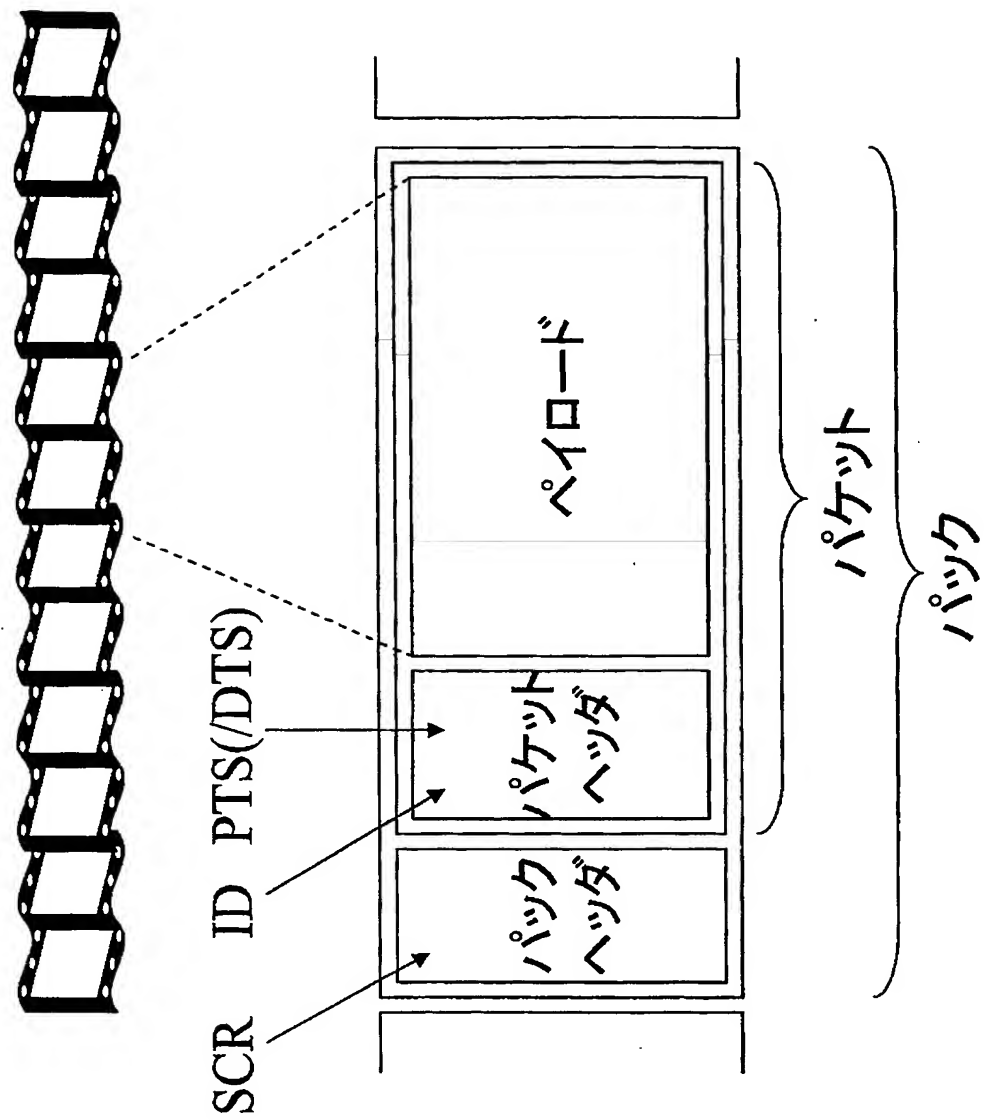
【図 8】



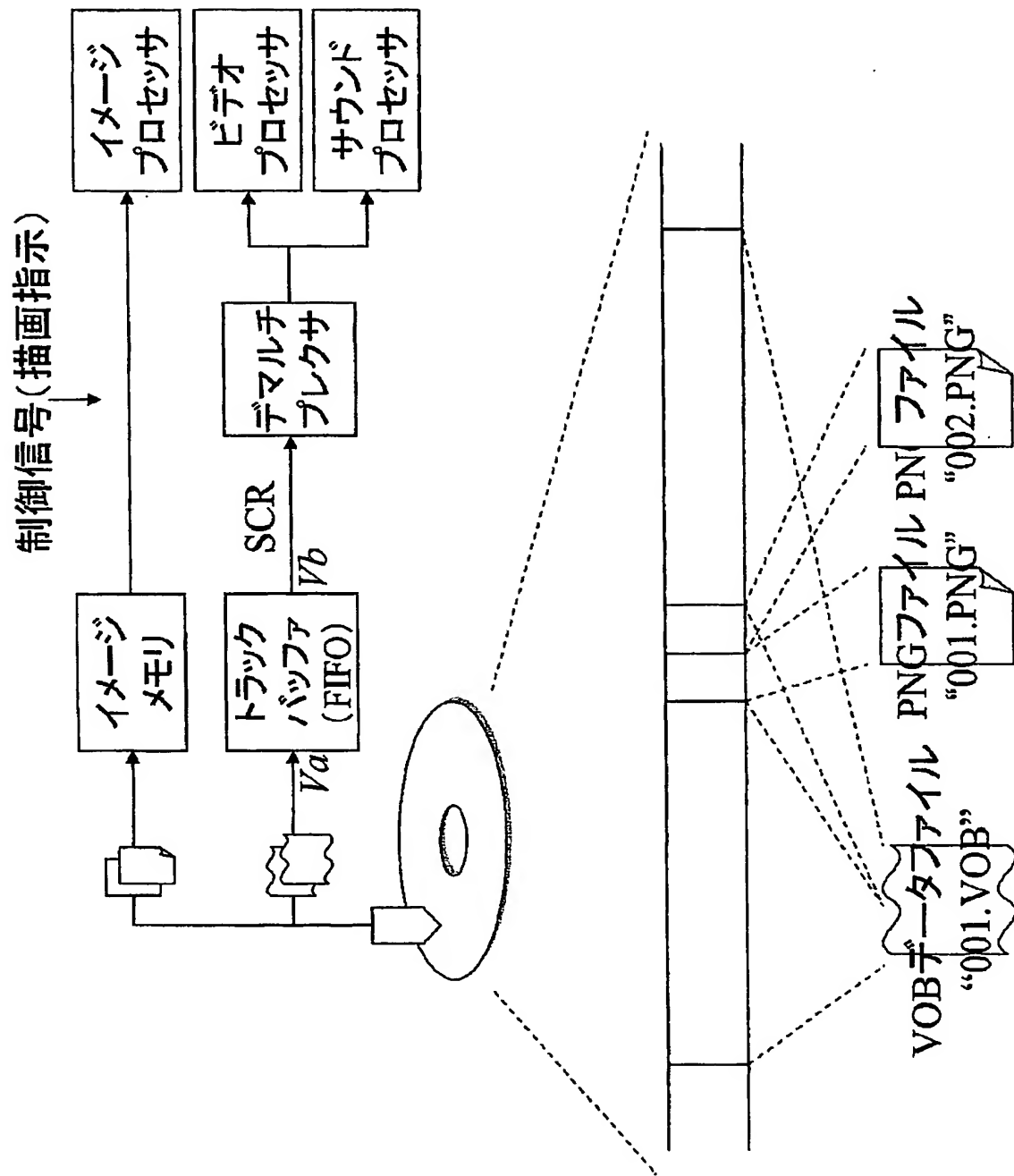
【図 9】



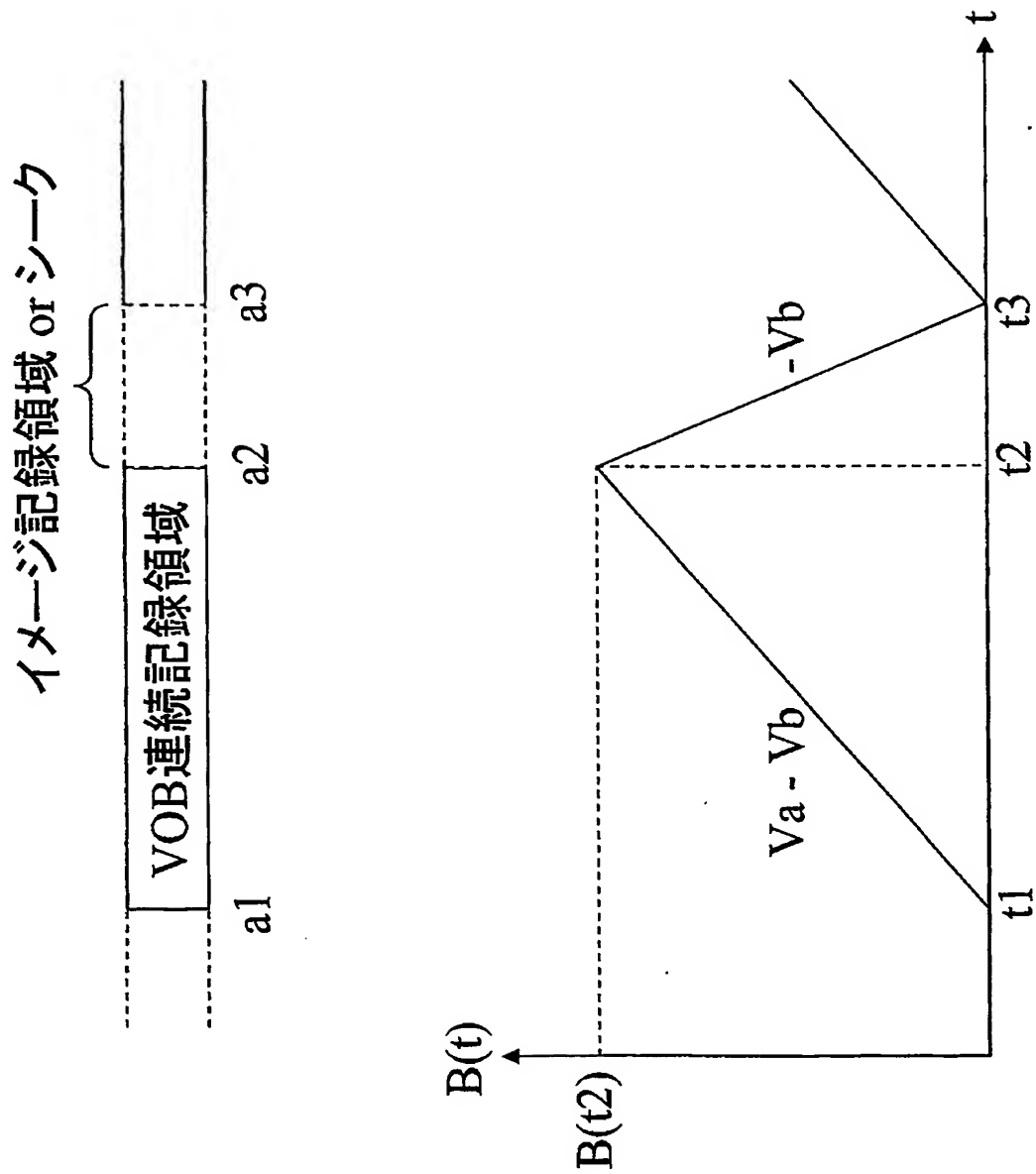
【図 10】



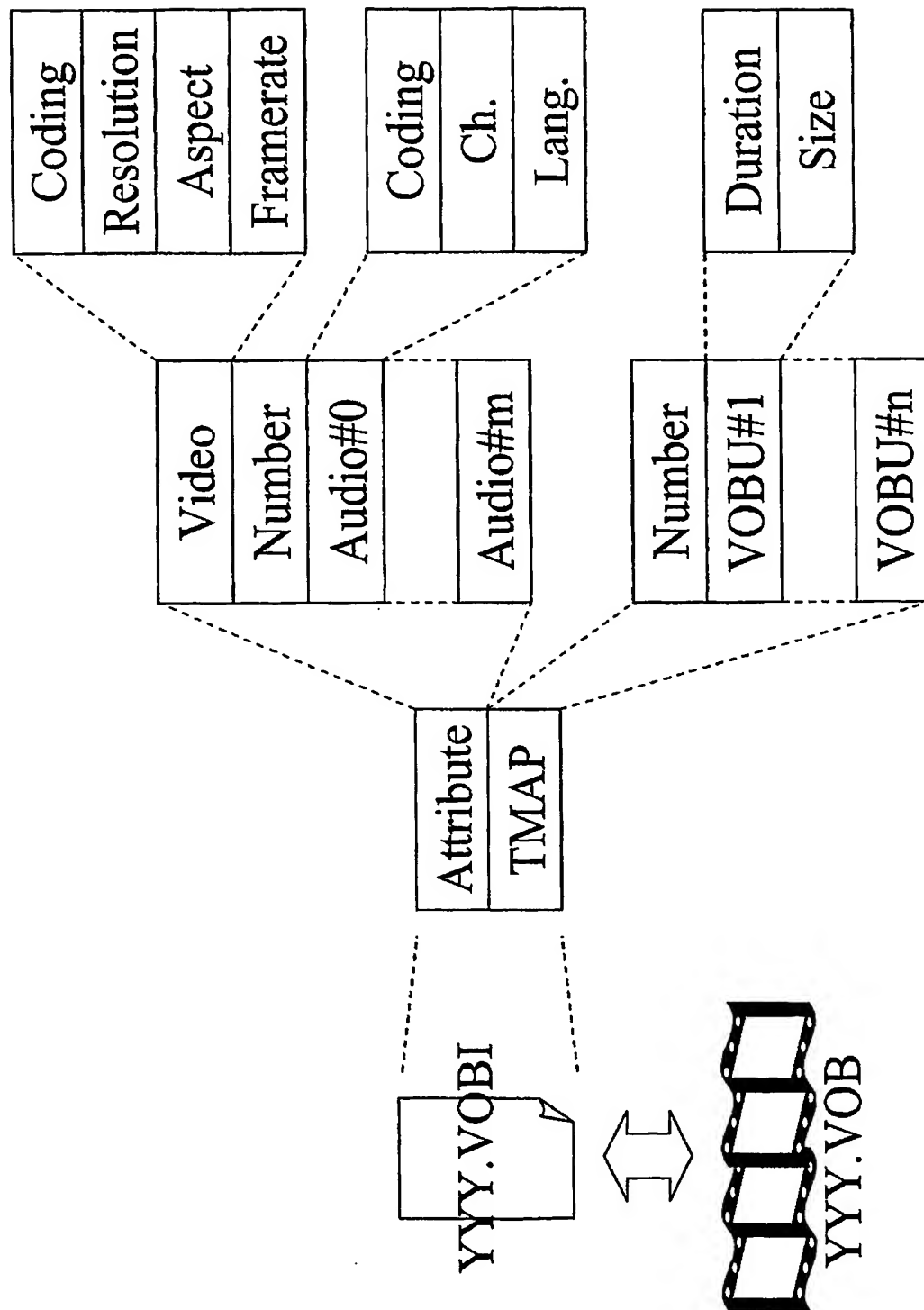
【図 11】



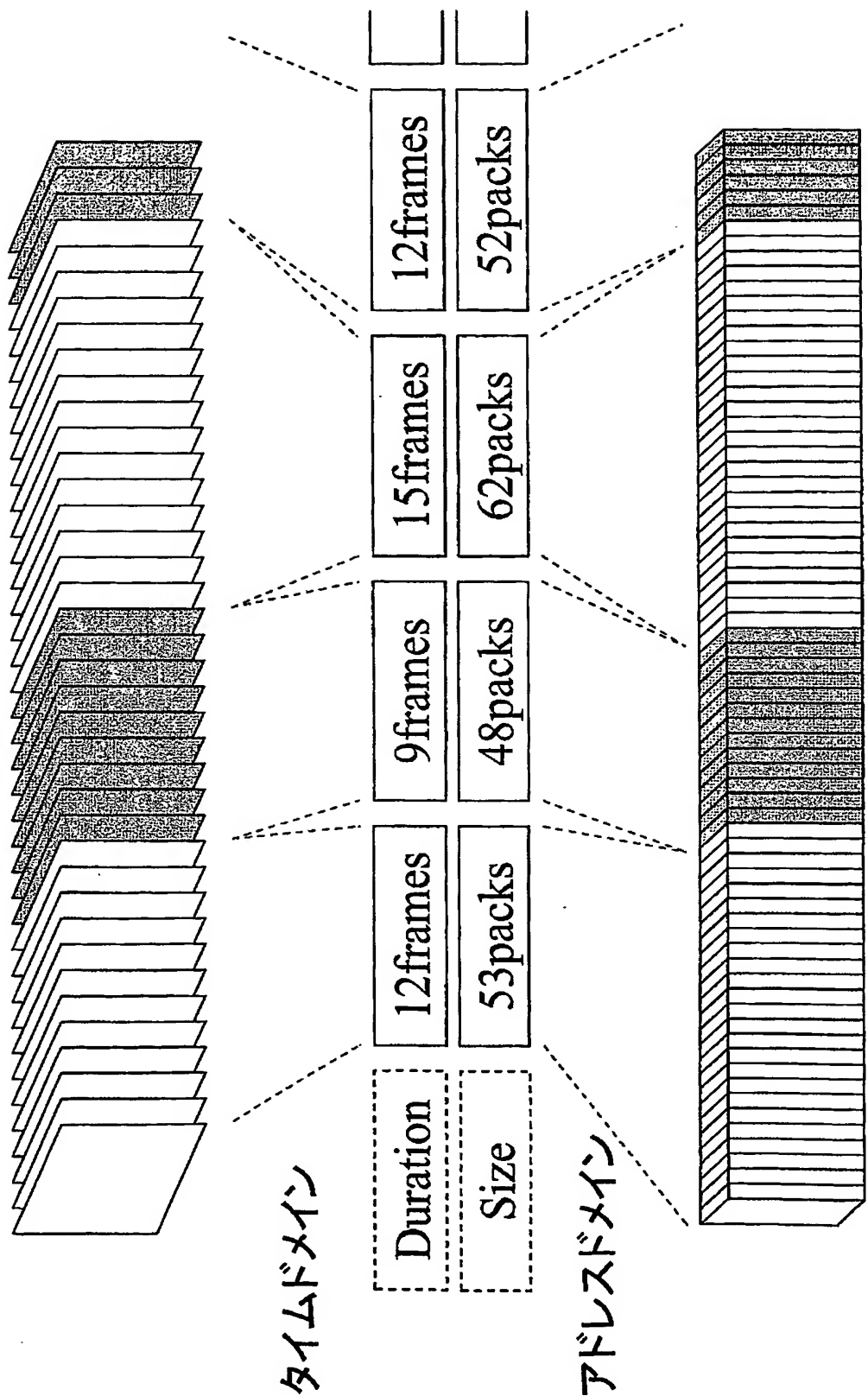
【図 12】



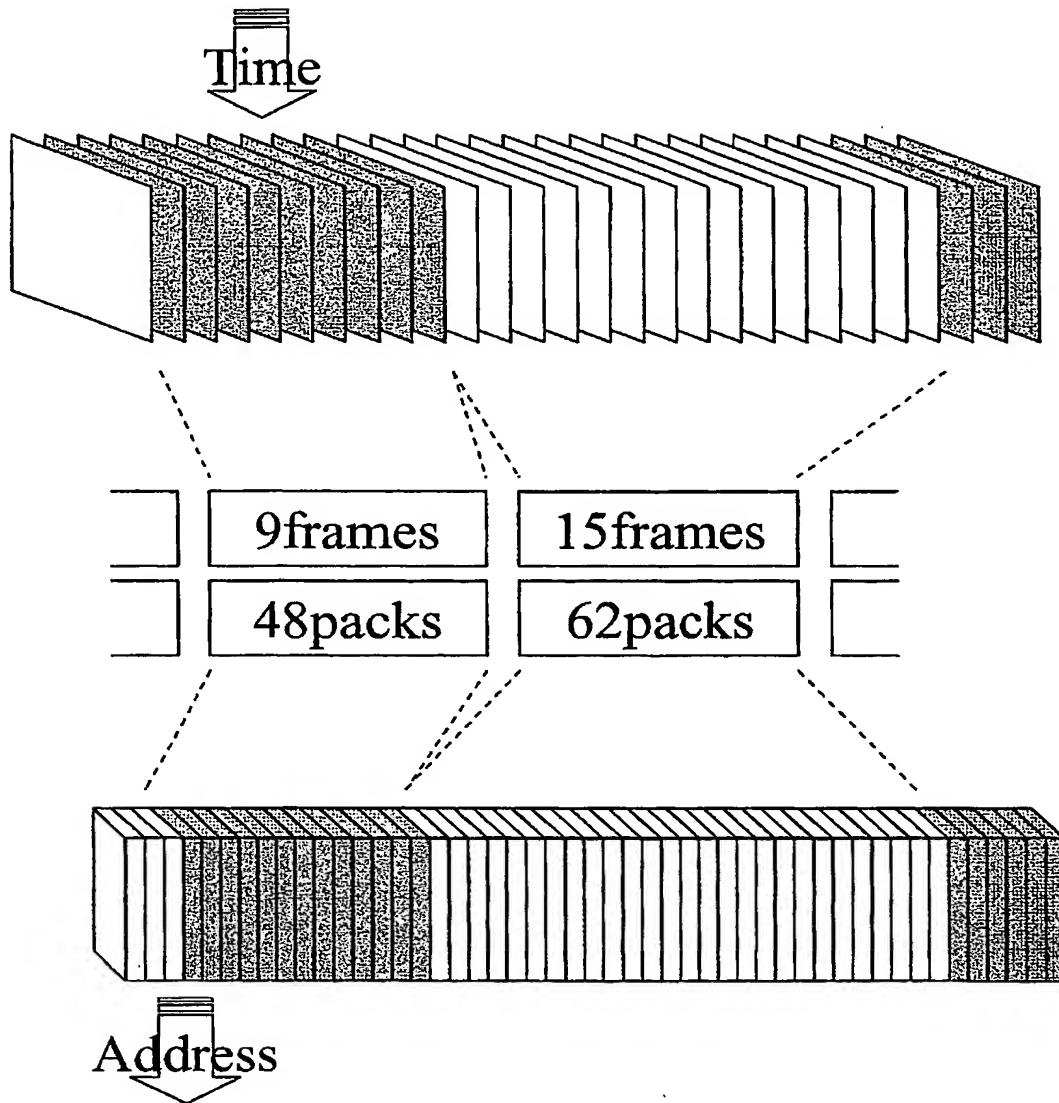
【図 13】



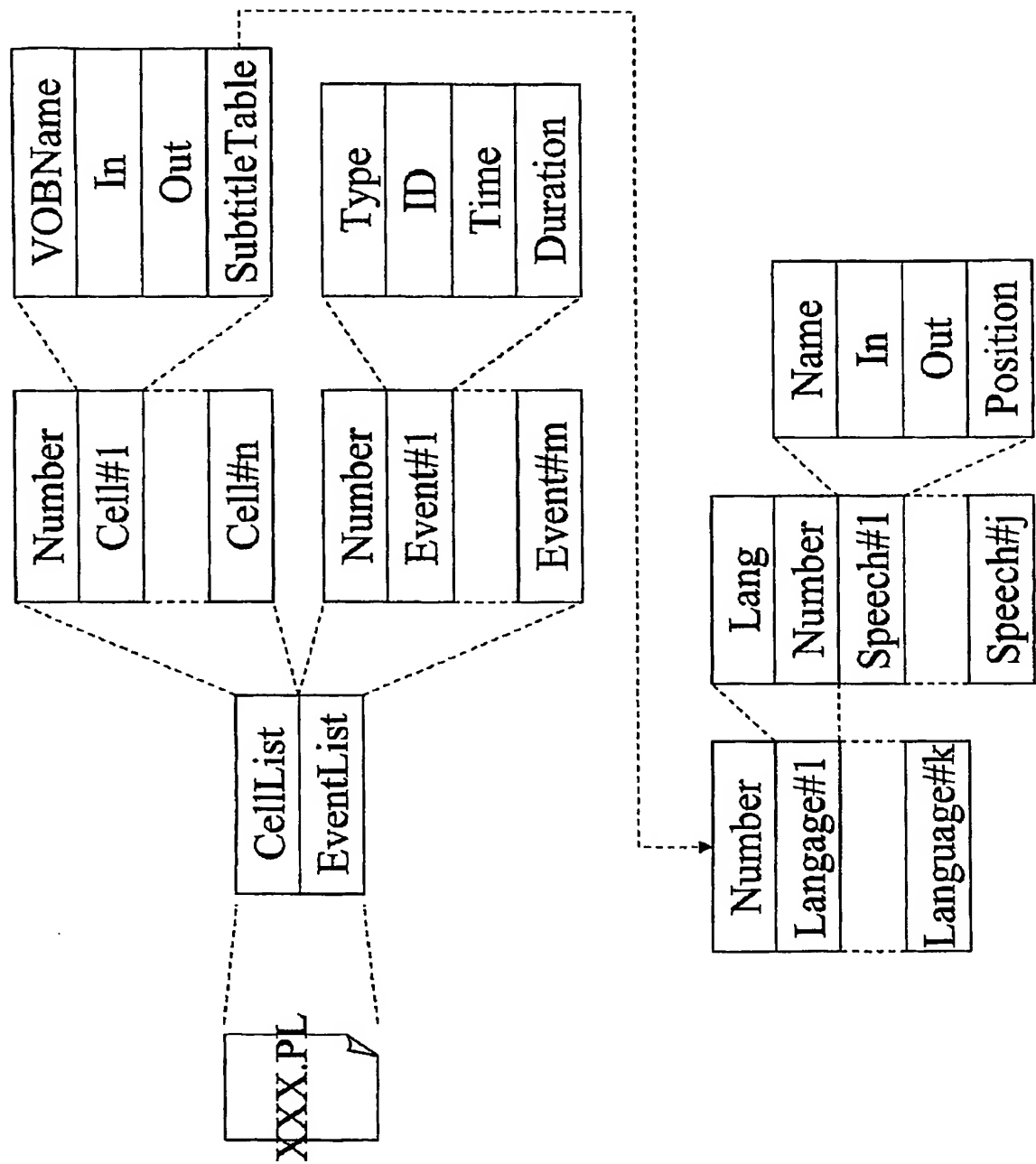
【図 14】



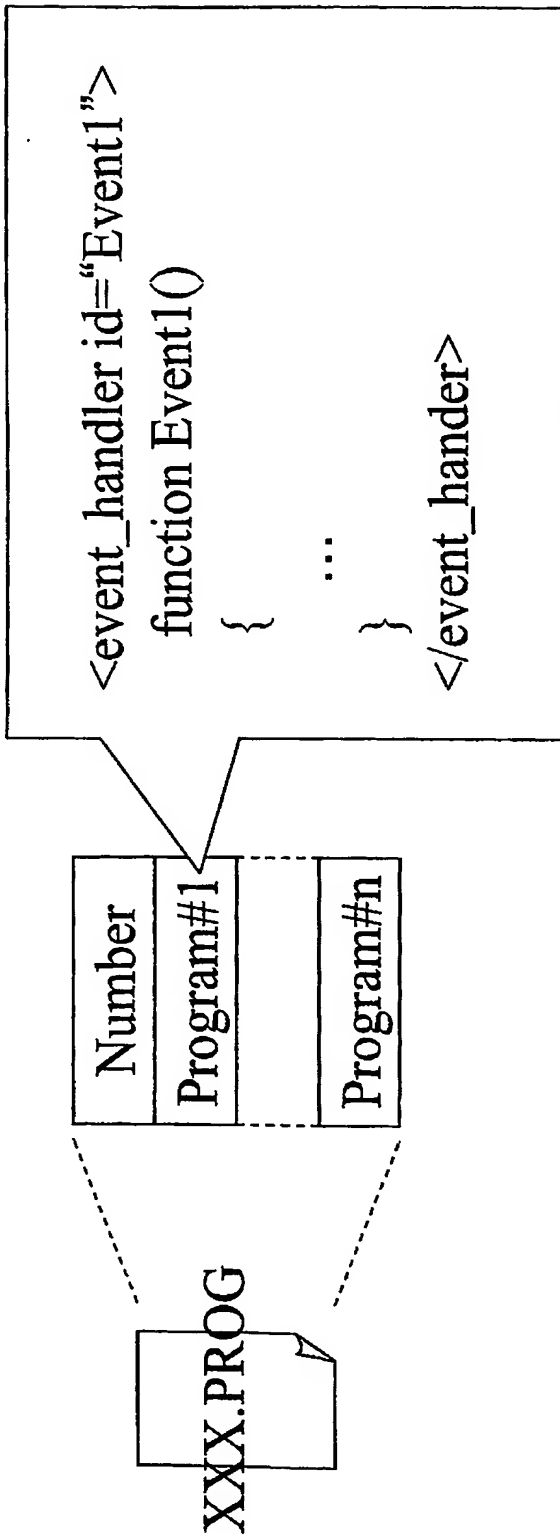
【図 15】



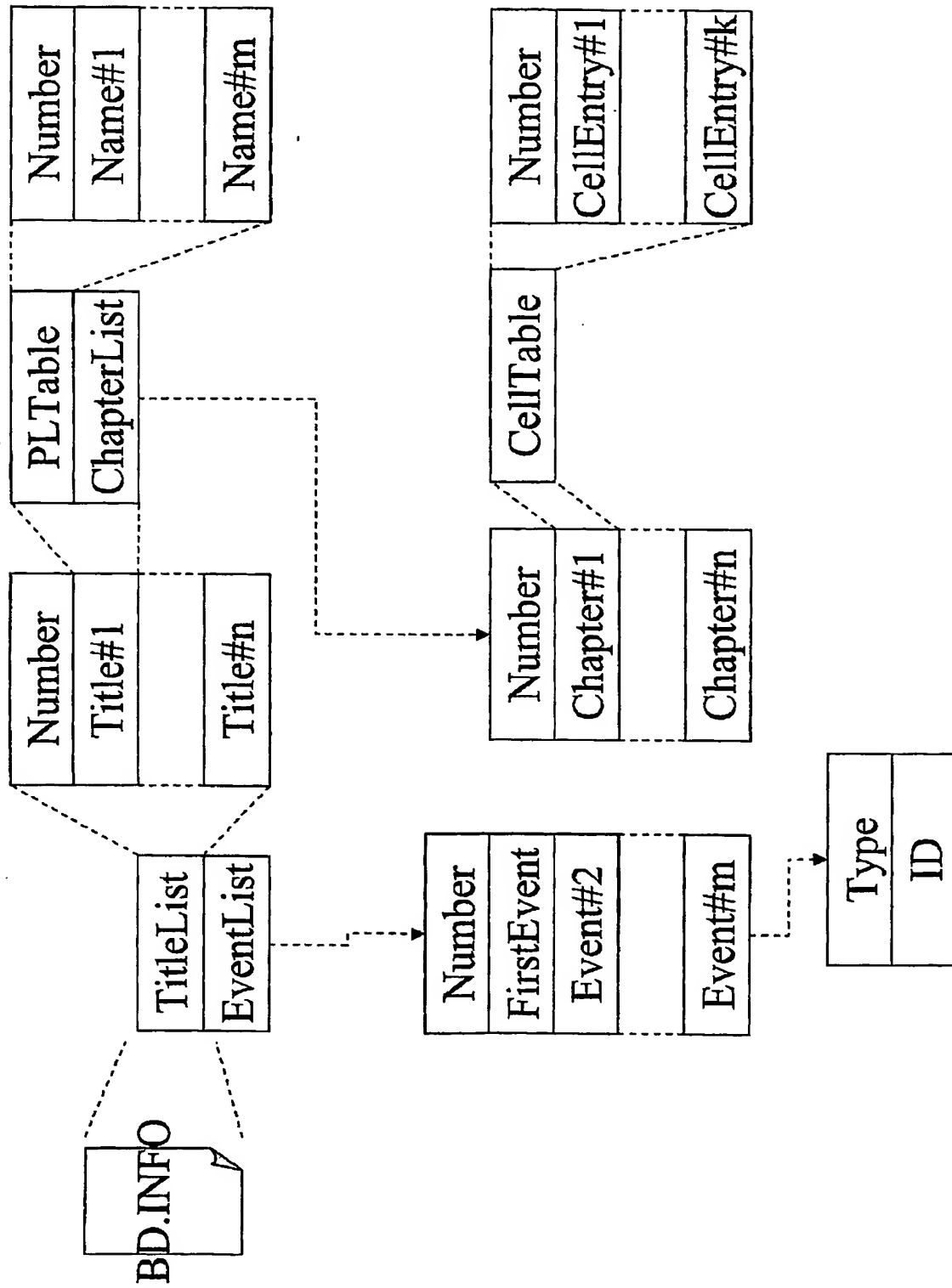
【図 16】



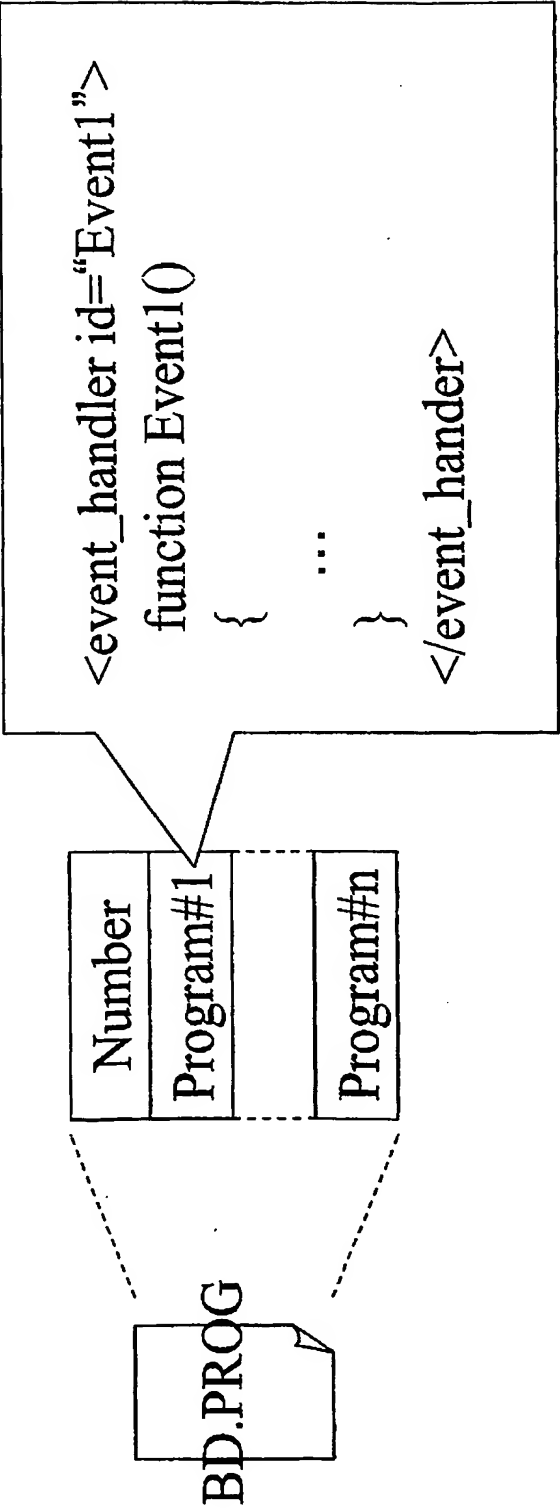
【図 17】



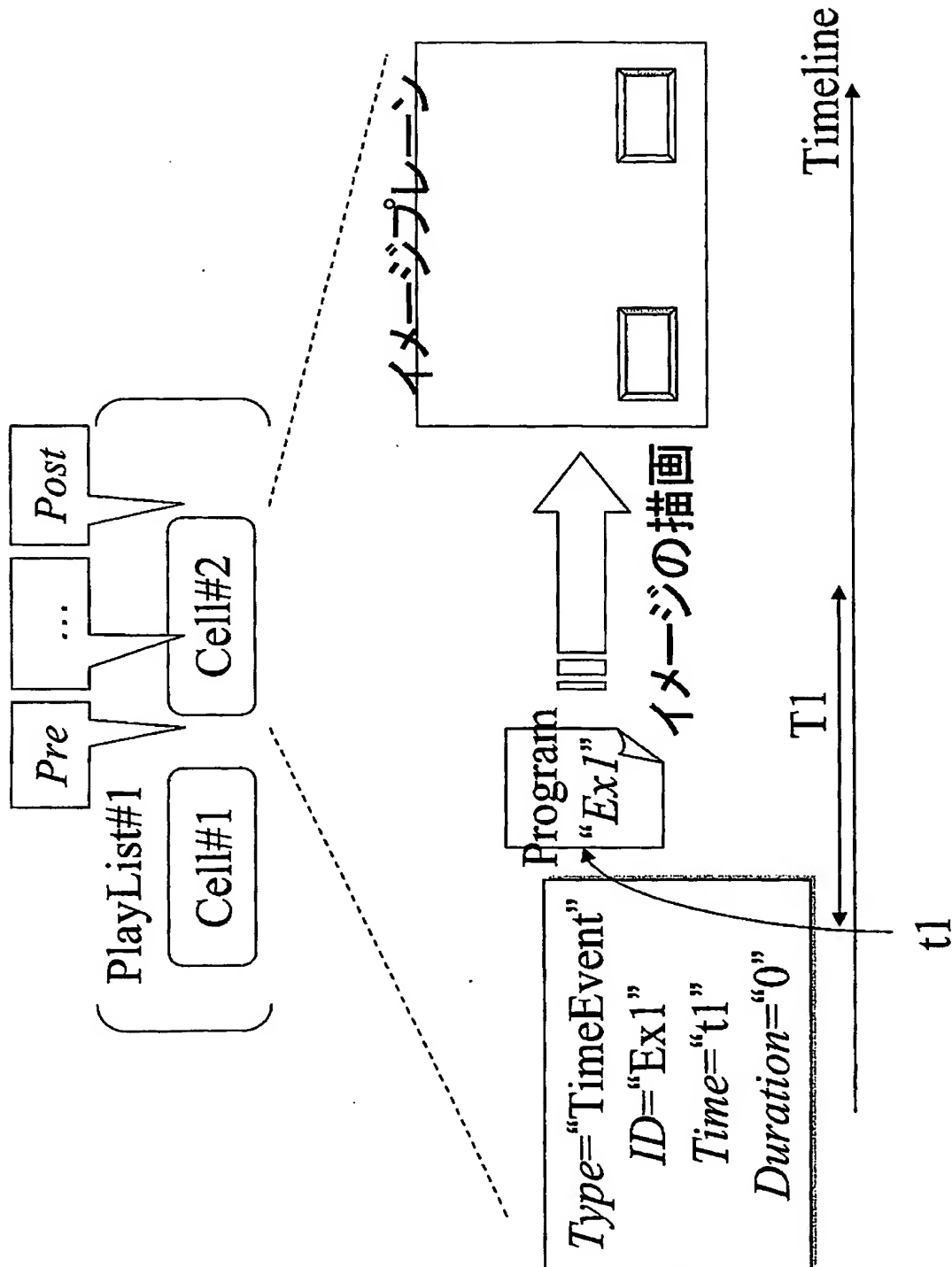
【図 18】



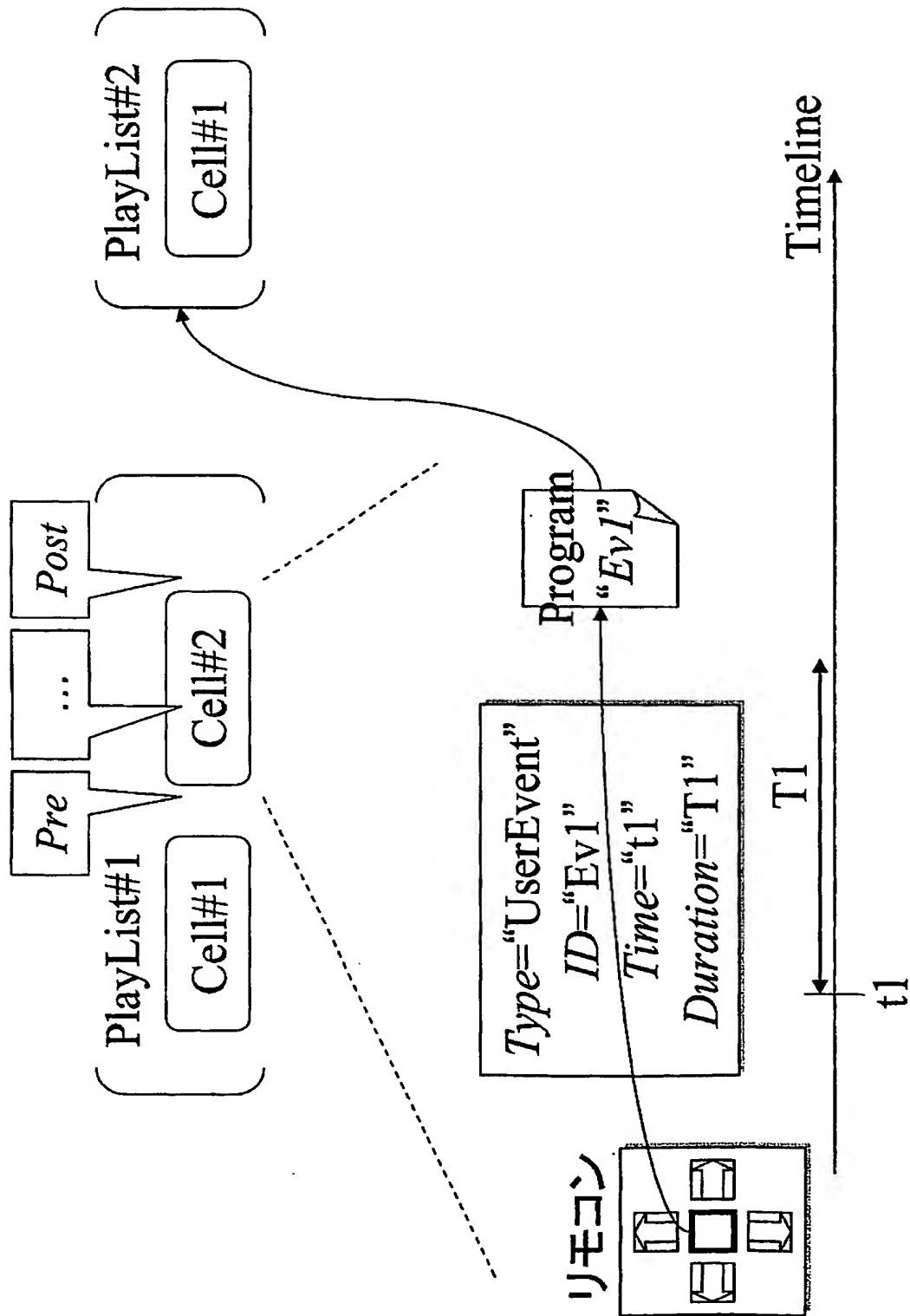
【図 19】



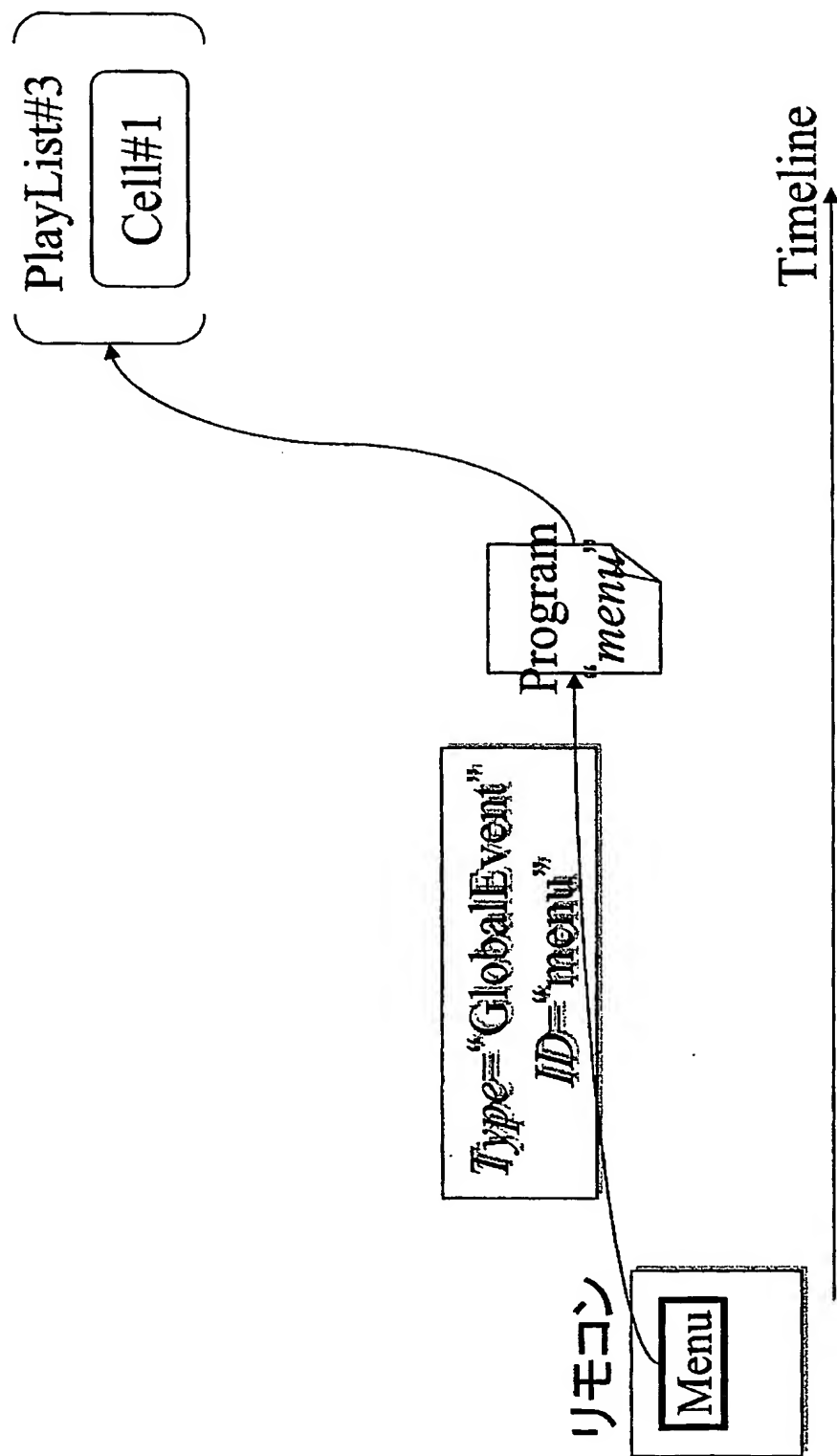
【図 20】



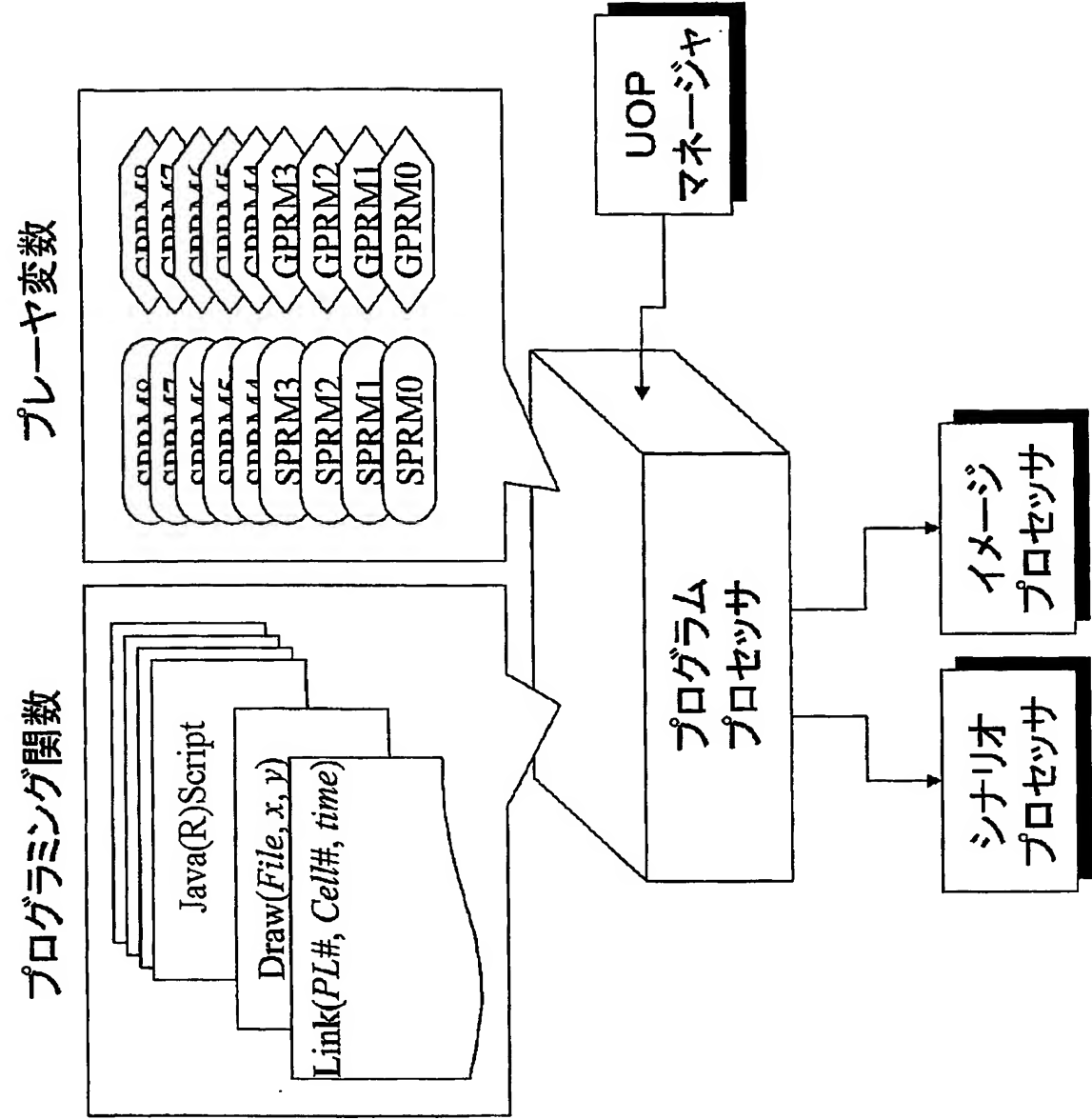
【図 21】



【図 22】



【図23】

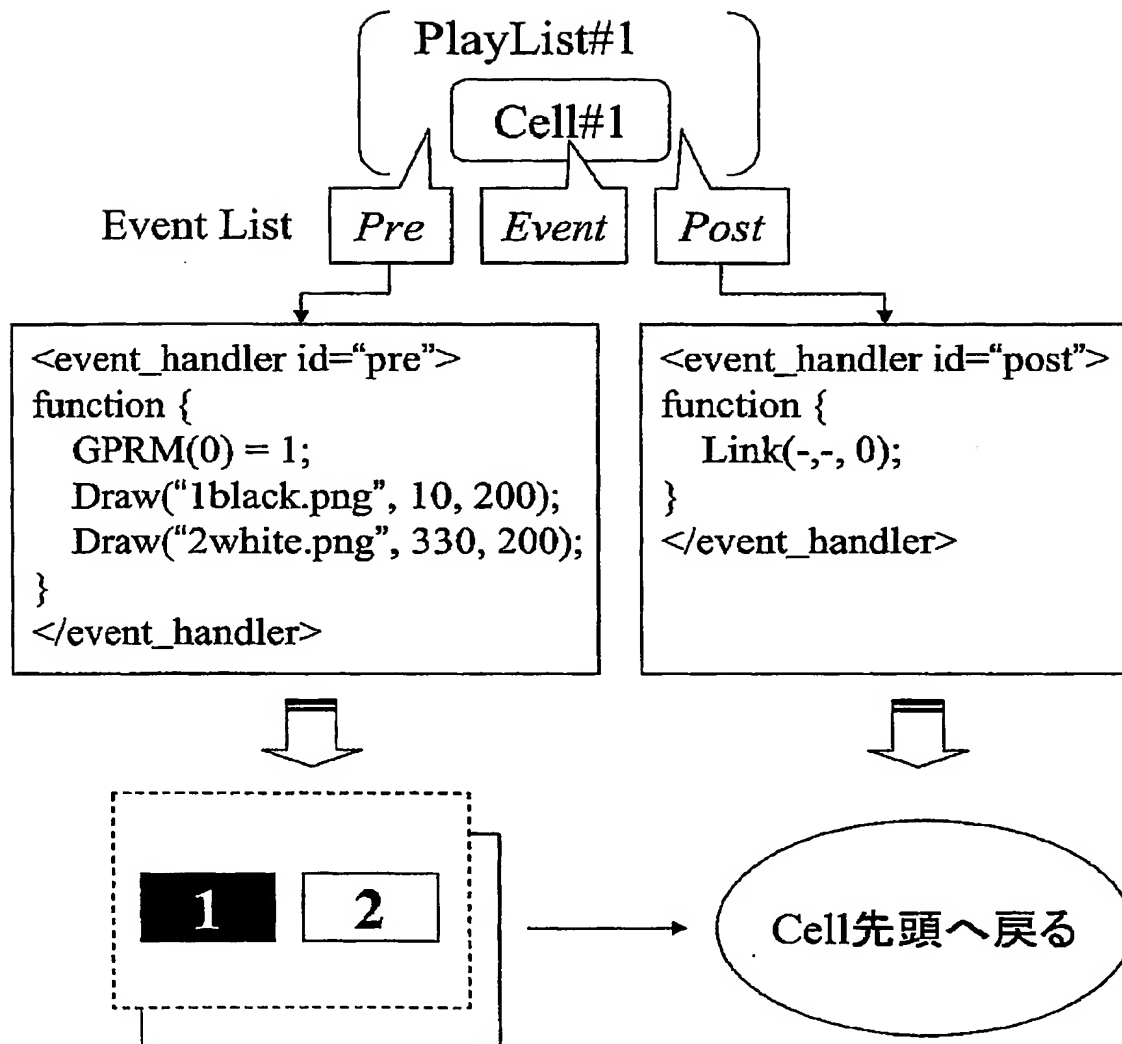


【図 24】

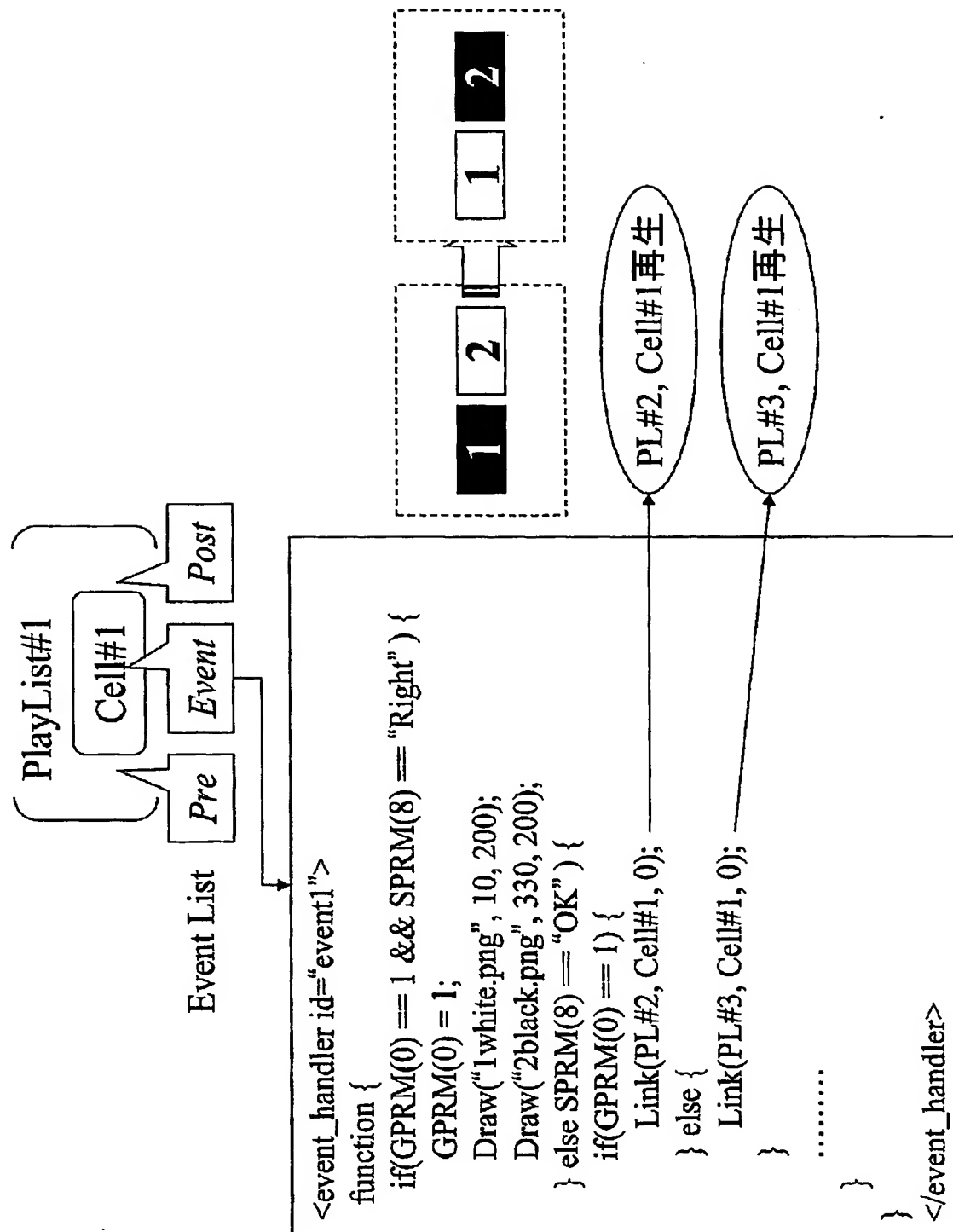
プレーヤー変数(システムパラメータ)

0	Language Code	11	Player audio mixing mode for Karaoke	22	reserved
1	Audio stream number	12	Country code for parental management	23	Player status
2	Subtitle stream number	13	Parental level	24	reserved
3	Angle number	14	Player configuration for Video	25	reserved
4	Title number	15	Player configuration for Audio	26	reserved
5	Chapter number	16	Language code for AST	27	reserved
6	Program number	17	Language code ext. for AST	28	reserved
7	Cell number	18	Language code for STST	29	reserved
8	Key name	19	Language coded ext. for STST	30	reserved
9	Navigation timer	20	Player region code	31	reserved
10	Current playback time	21	reserved	32	reserved

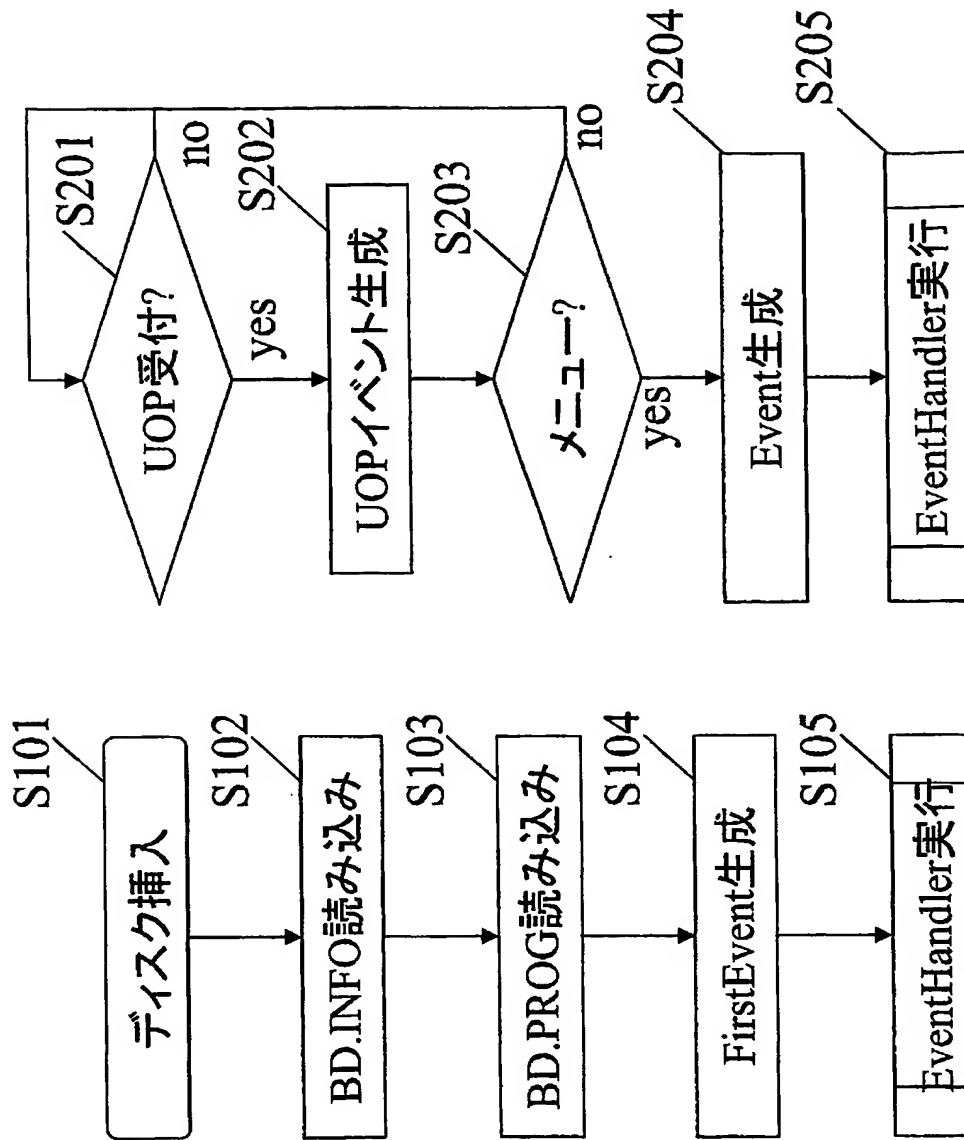
【図 25】



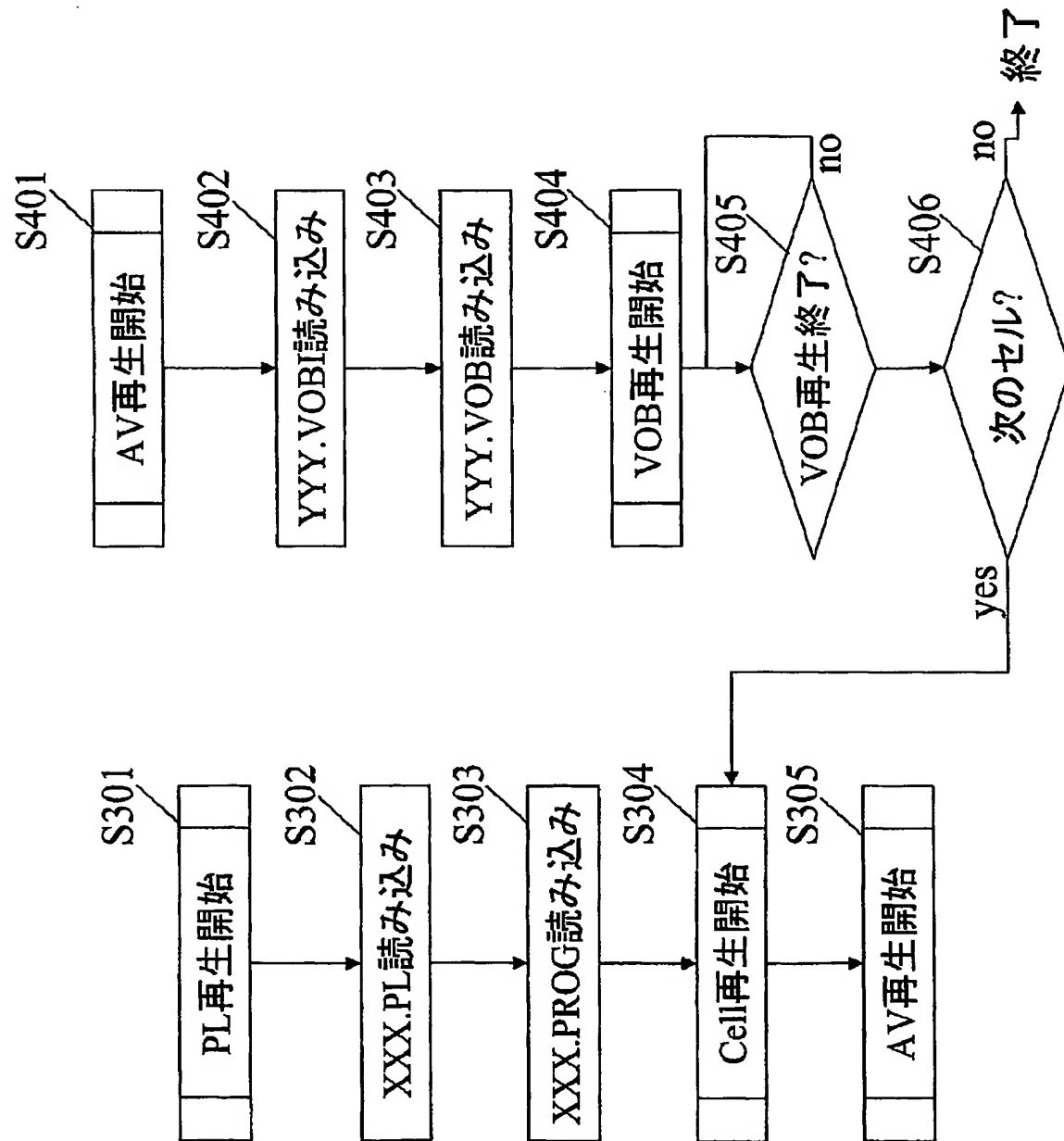
【図 26】



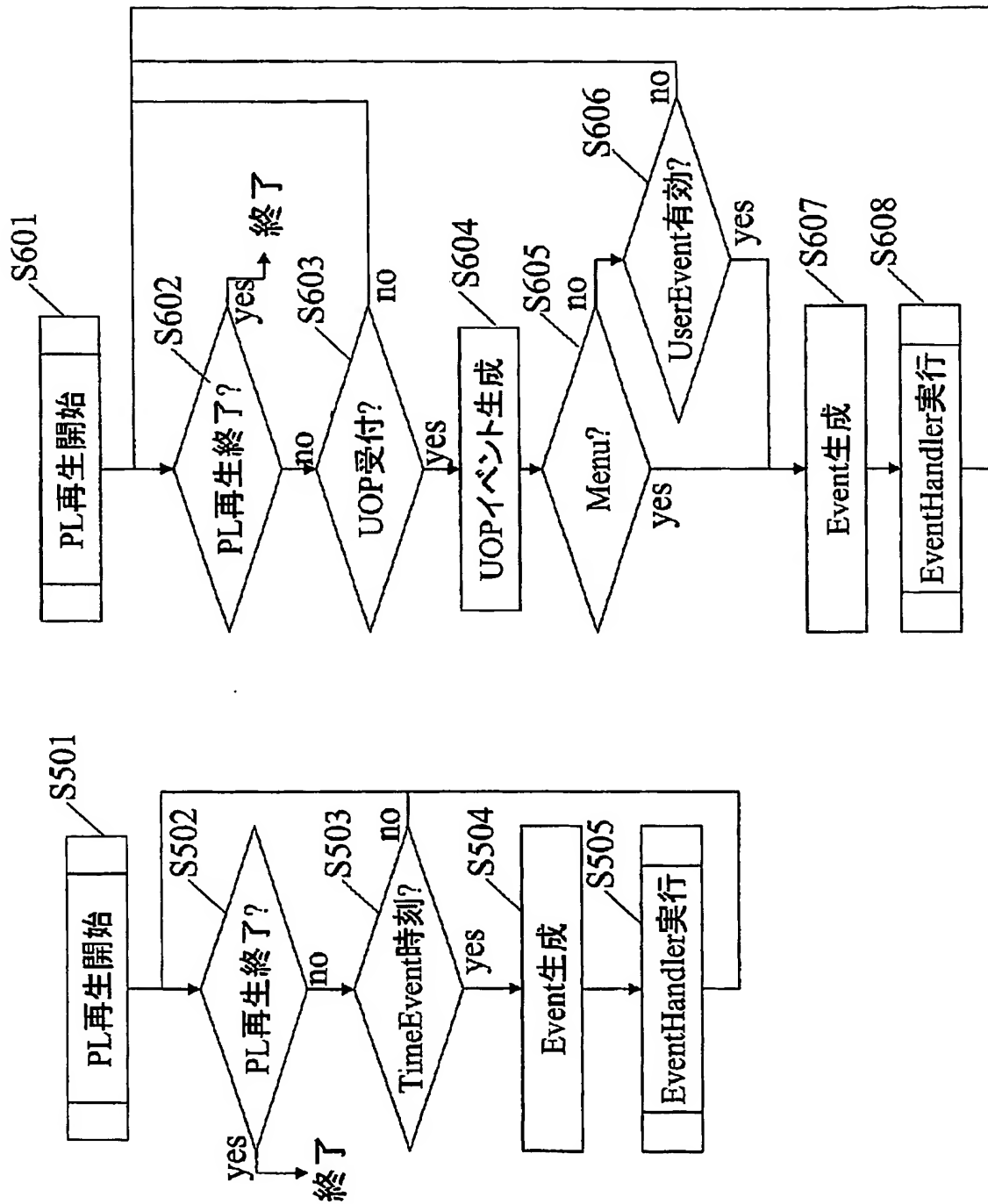
【図 27】



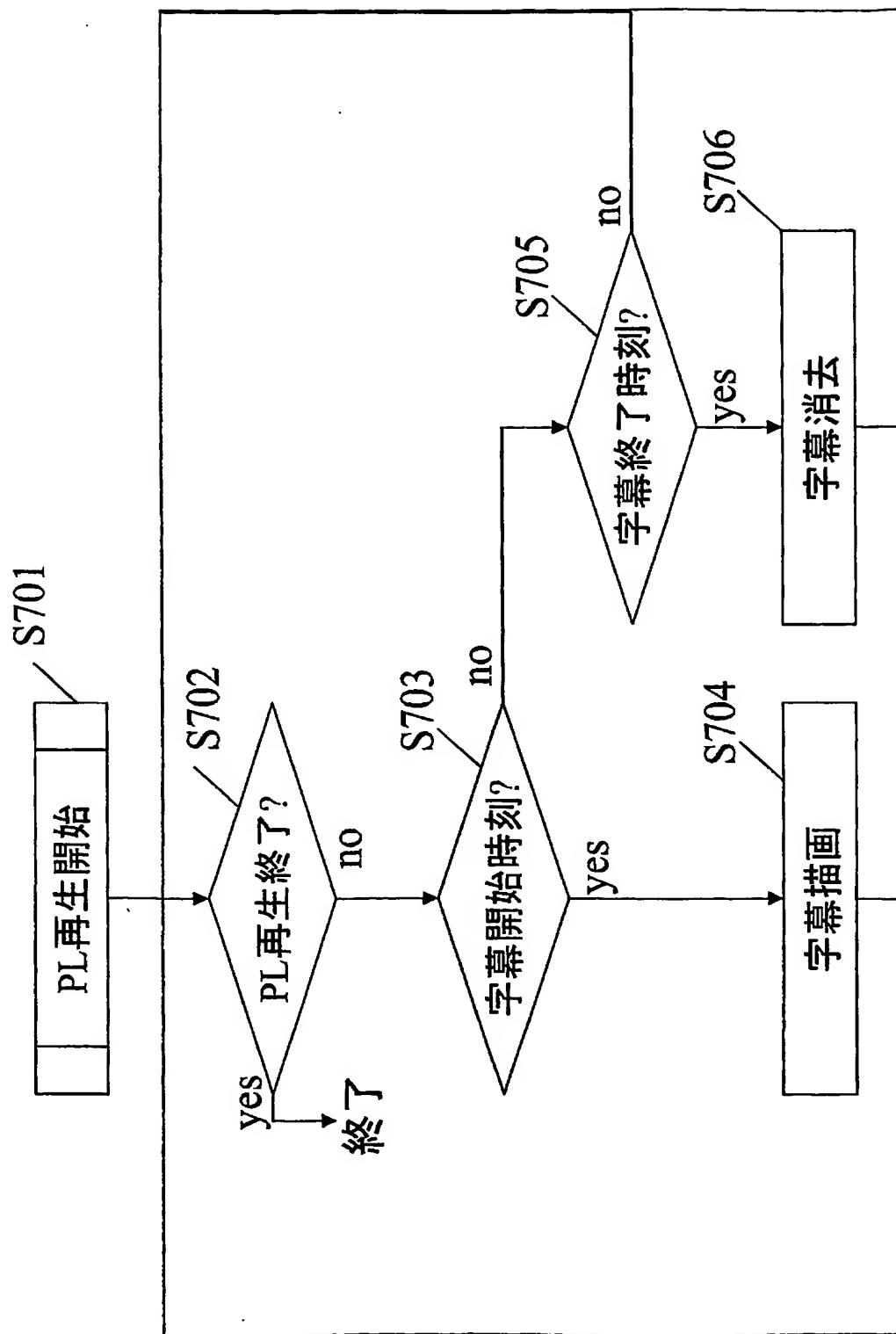
【図 28】



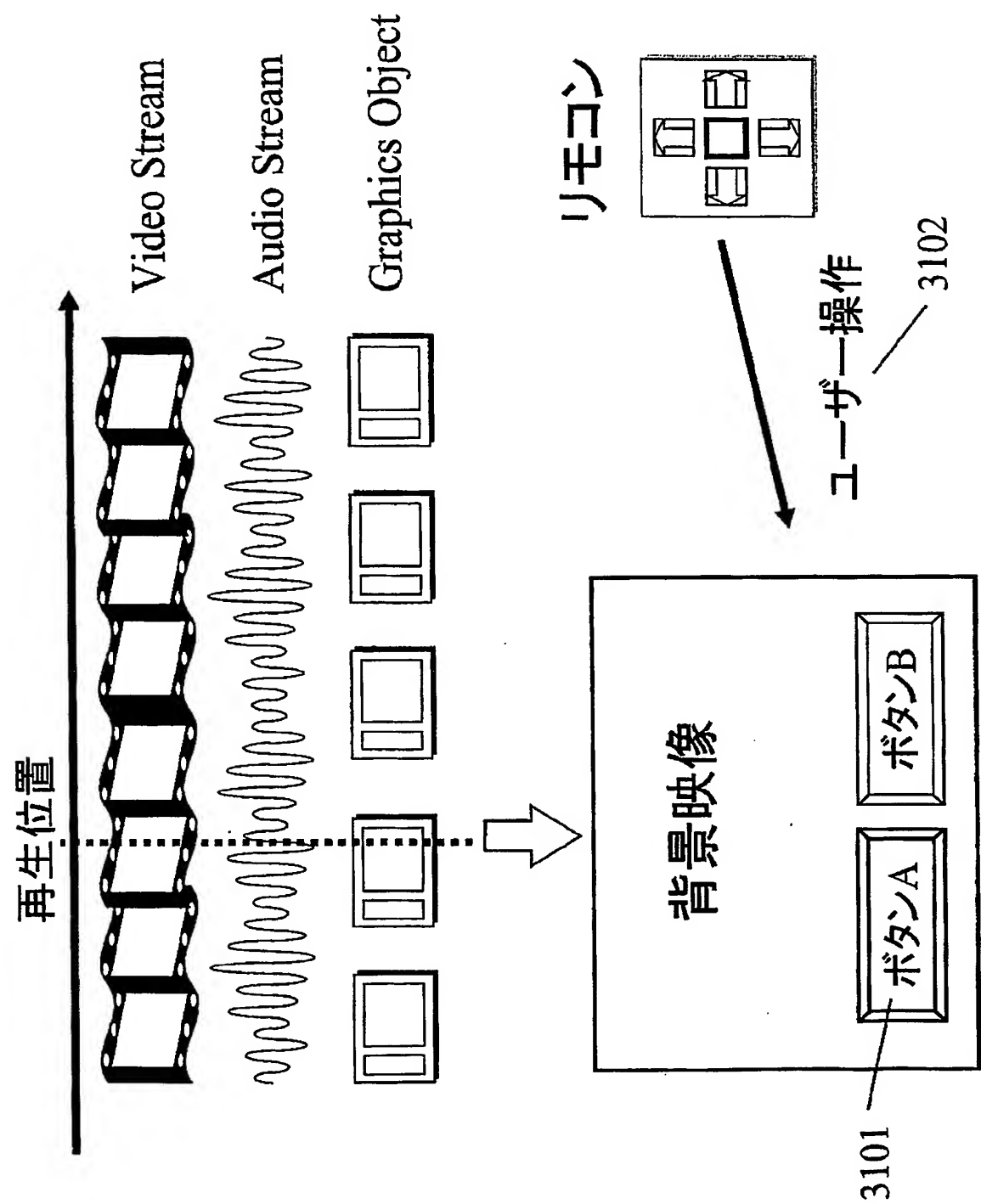
【図29】



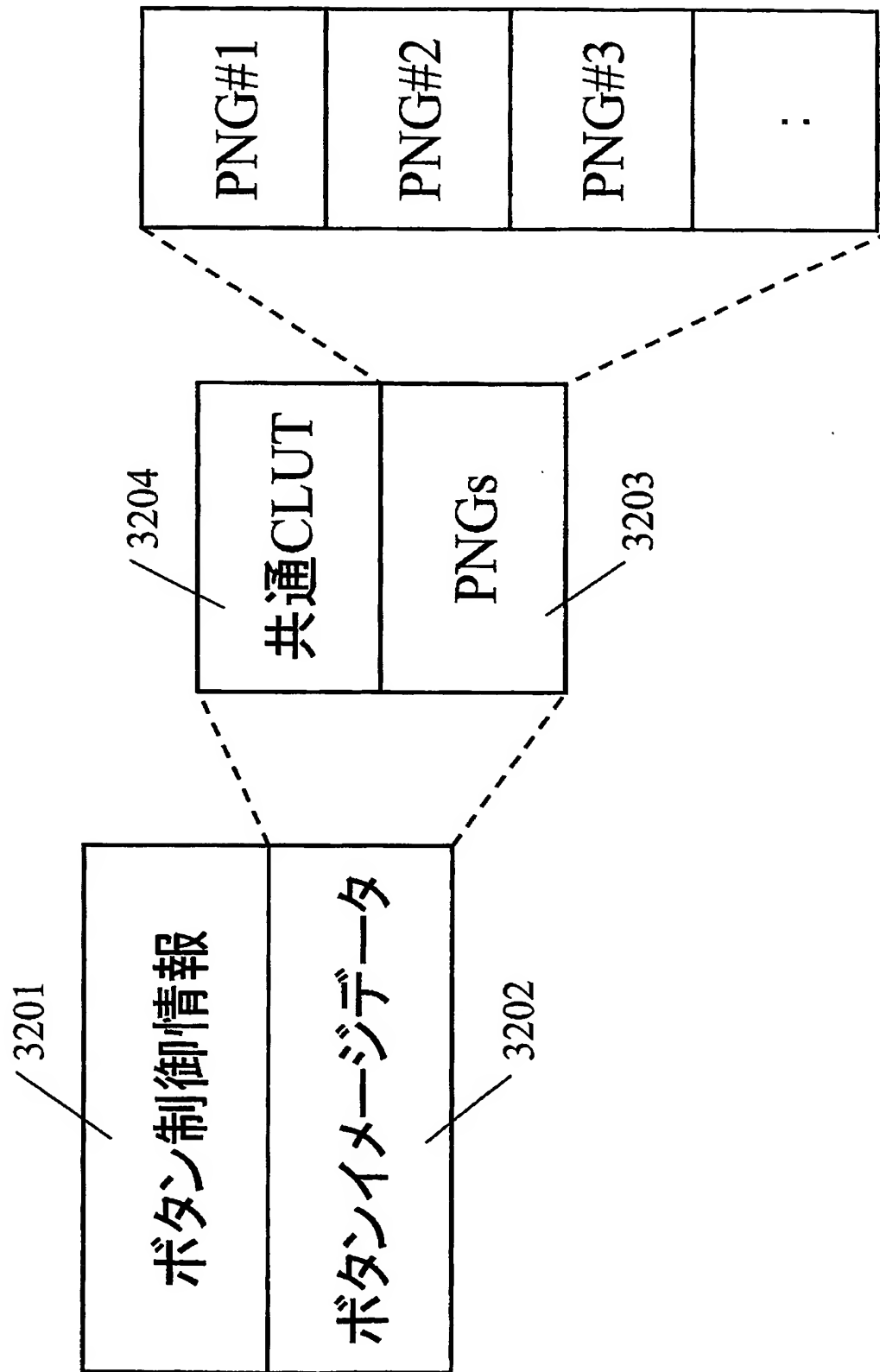
【図 30】



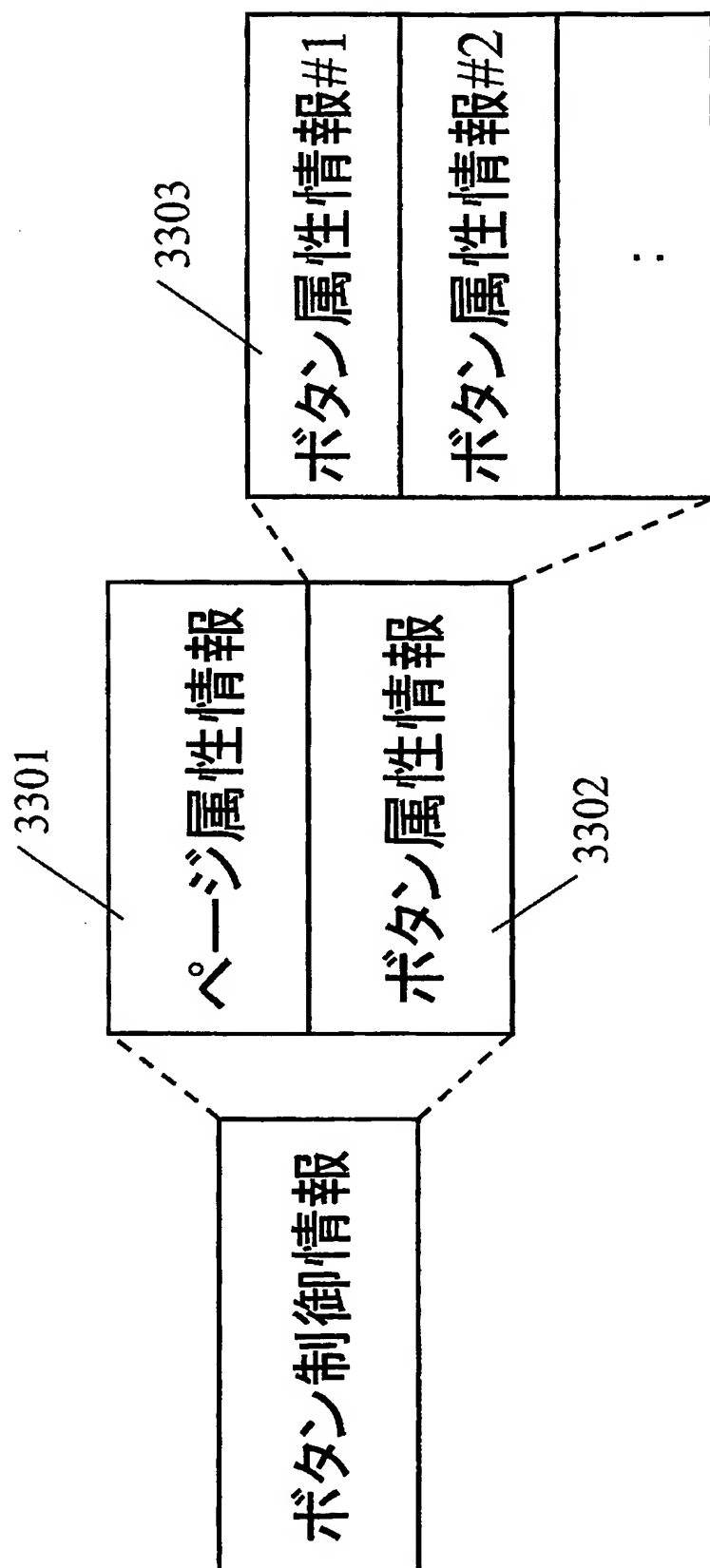
【図 3 1】



【図 3 2】



【図 33】



【図 3 4】

ページ属性情報

3401	status_of_Highlight
3402	start_PTS_of_Highlight
3403	end_PTS_of_Highlight
3404	end_PTS_of_button_selection
3405	num_of_button_groups
3406	button_display_types
3408	button_offset_number
3409	num_of_buttons_in_group
3410	num_of_numerical_select_button
3411	forcedly_selected_button
3412	forcedly_activated_button

3407

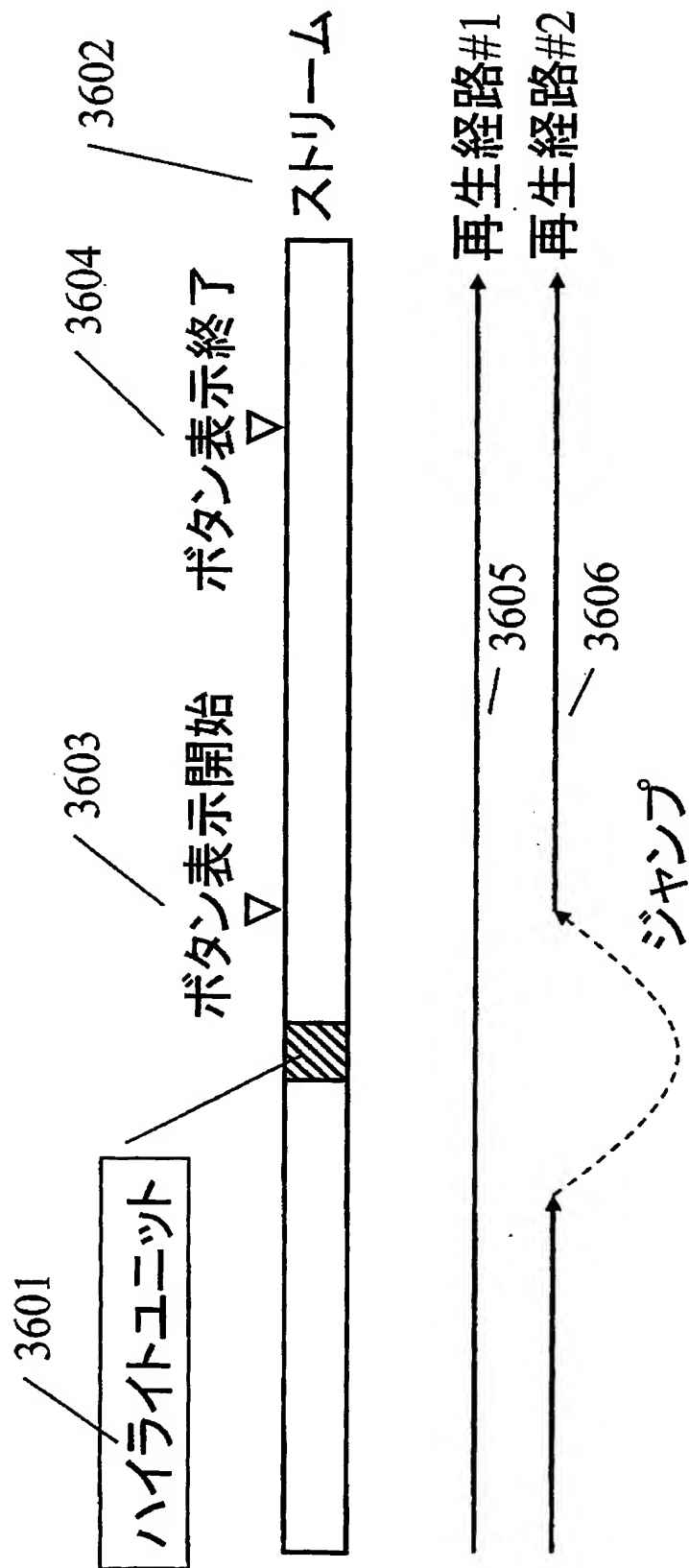
button_display_type #1
button_display_type #2
..

【図 35】

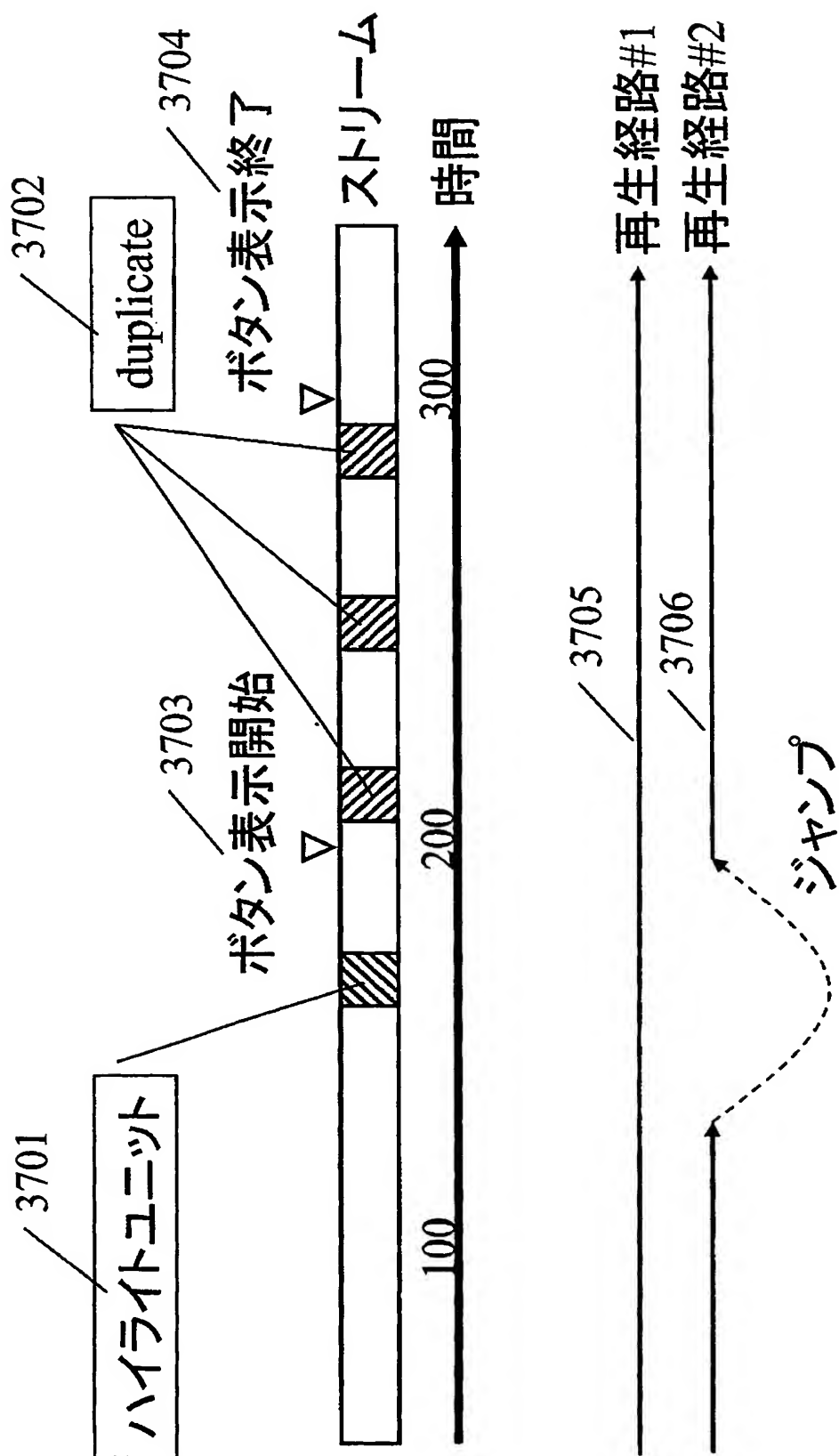
ボタン属性情報

3501	normal_button_filename
3502	selection_button_filename
3503	action_button_filename
3504	start_x_coordinate
3505	end_x_coordinate
3506	start_y_coordinate
3507	end_y_coordinate
3508	auto_action_mode
3509	upper_button_id
3510	lower_button_id
3511	left_button_id
3512	right_button_id
3513	button_command

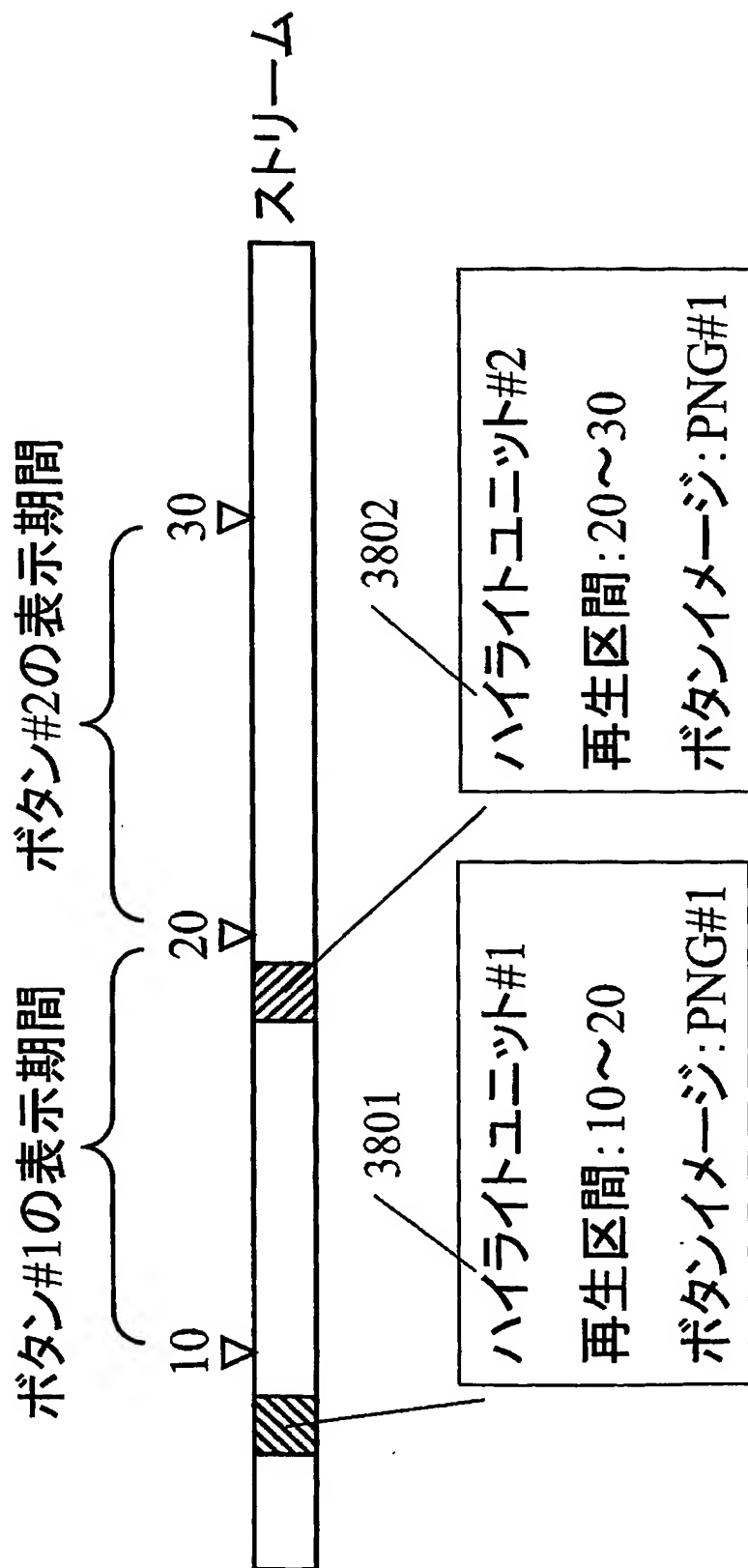
【図 36】



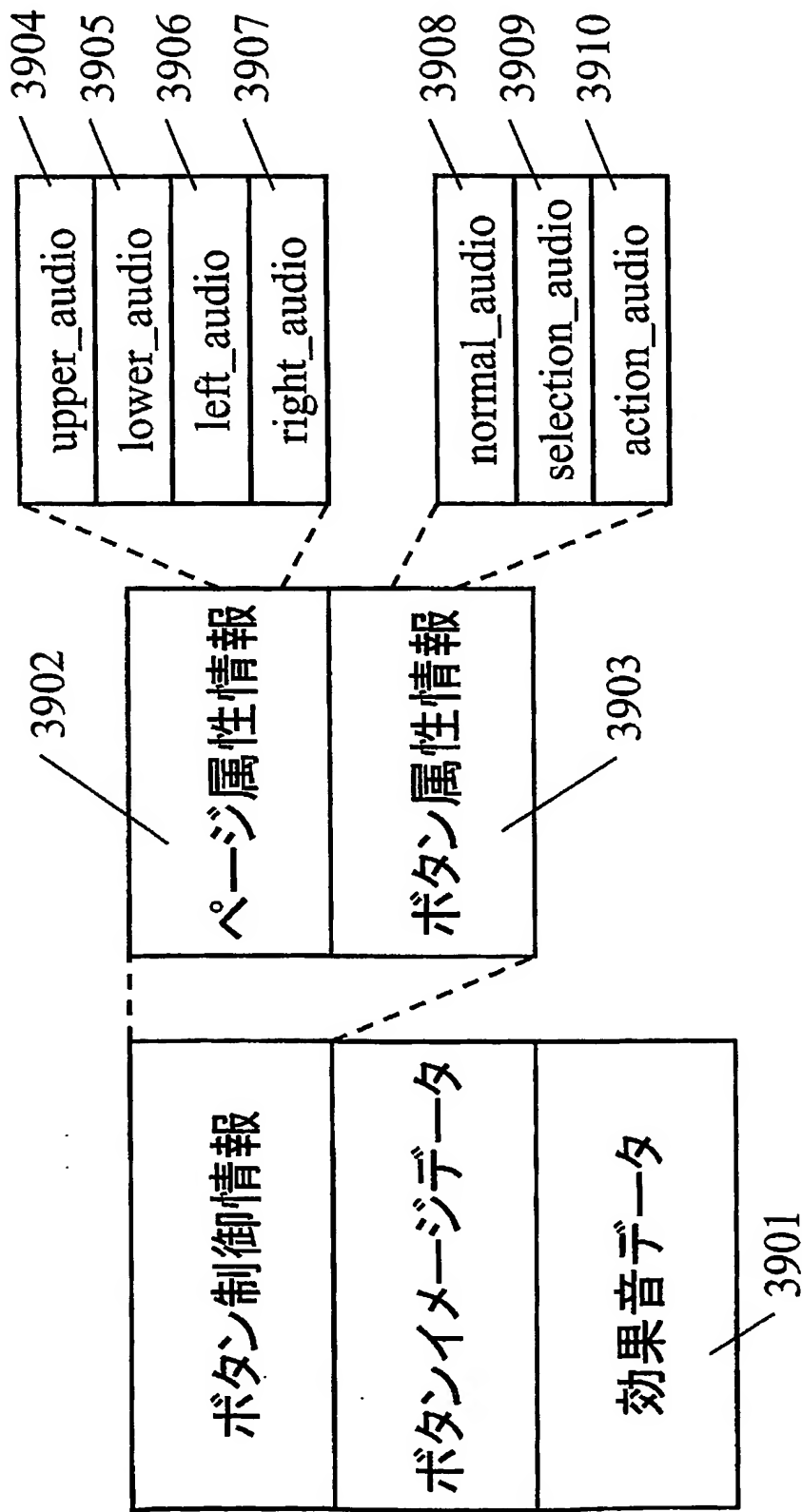
【図 37】



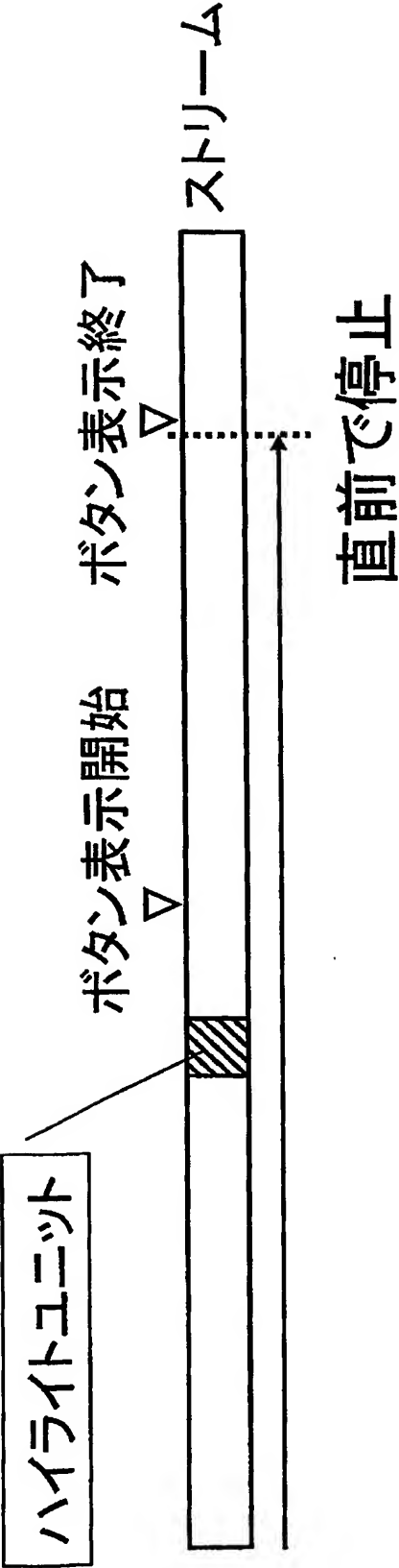
【図 38】



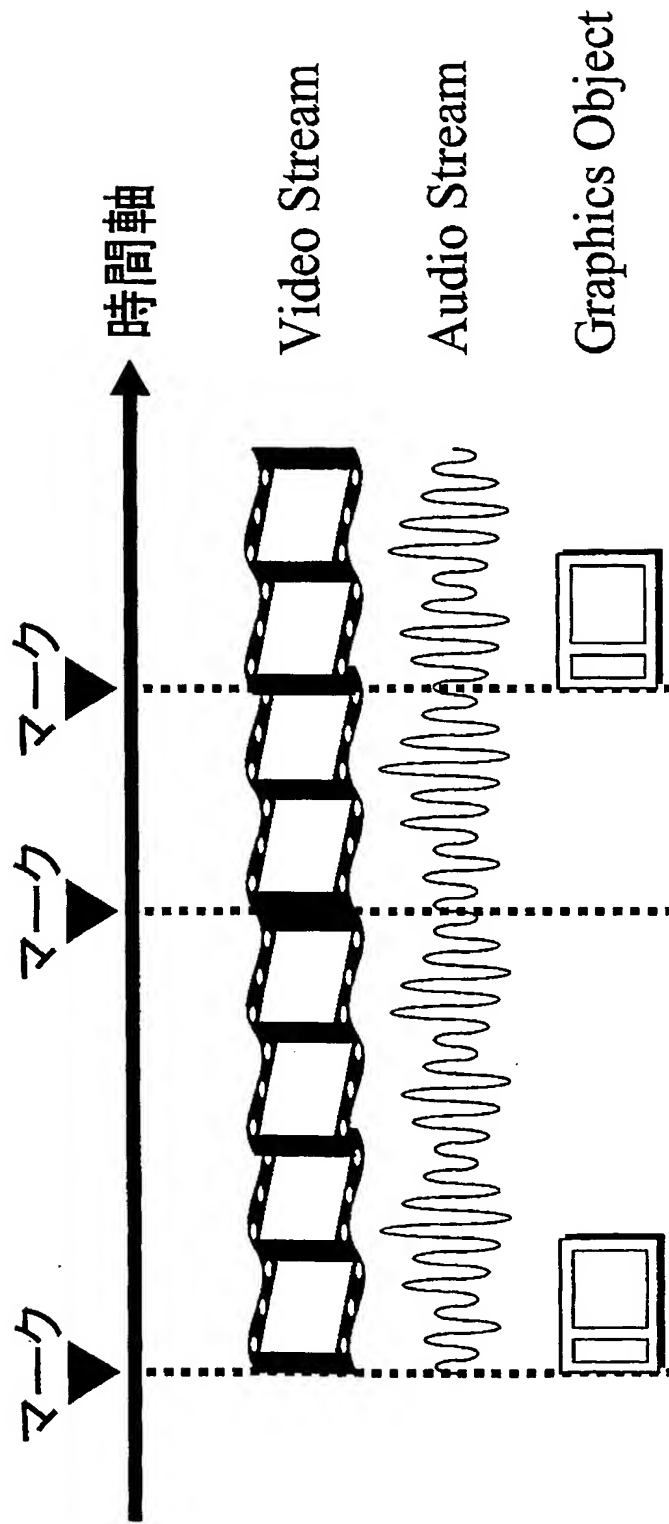
【図 39】



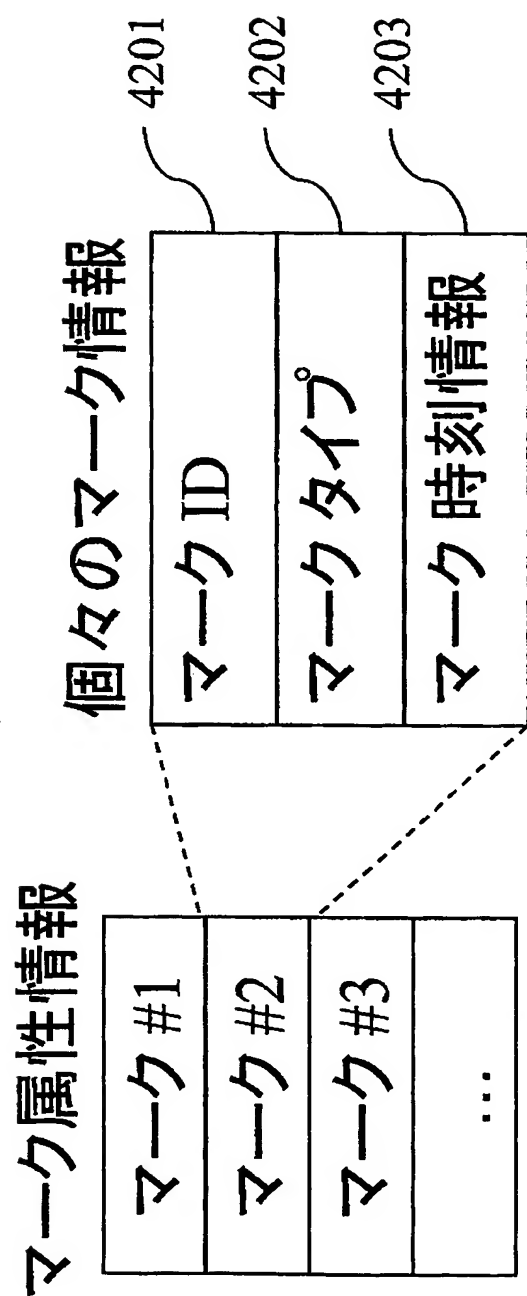
【図 40】



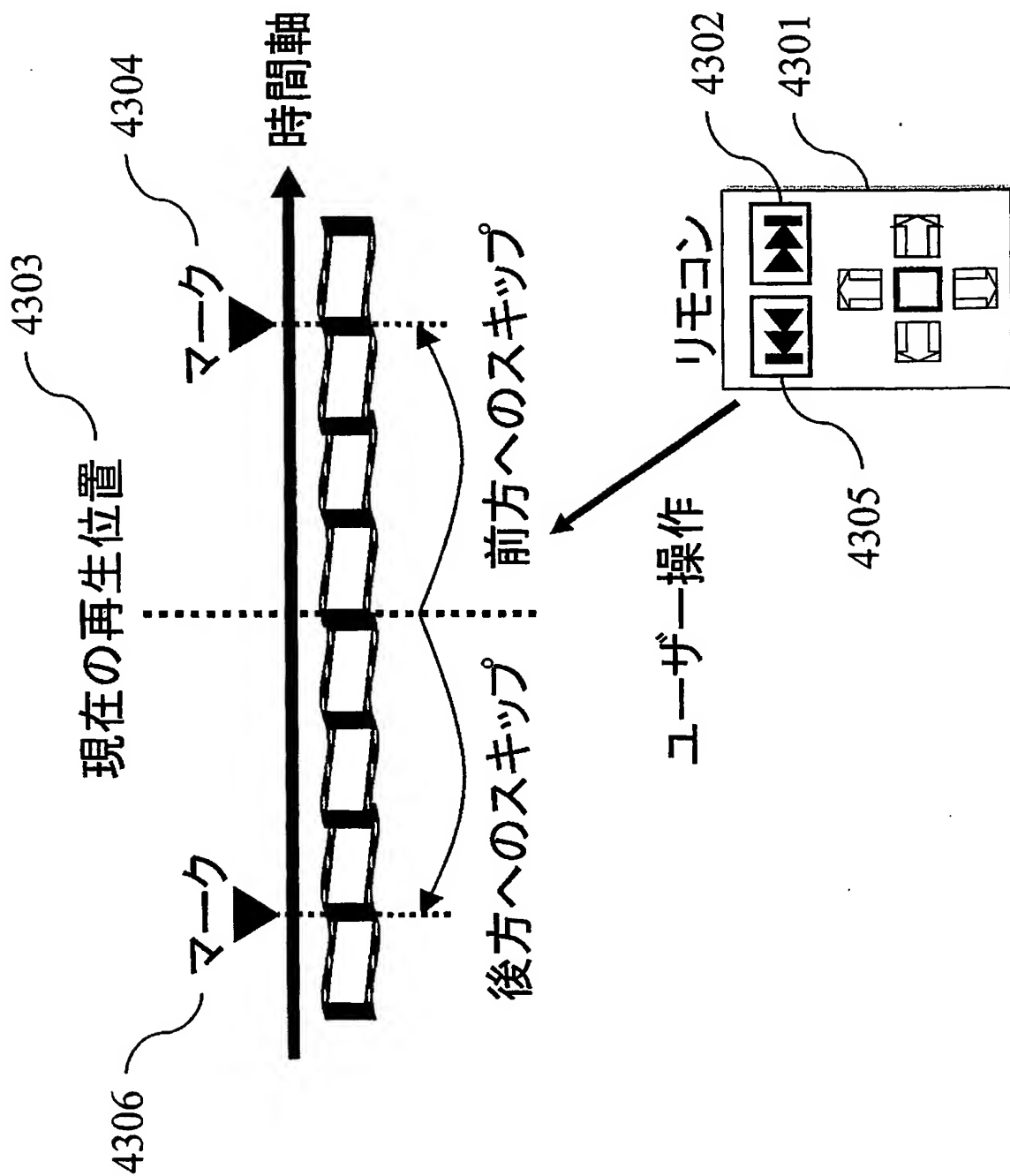
【図 41】



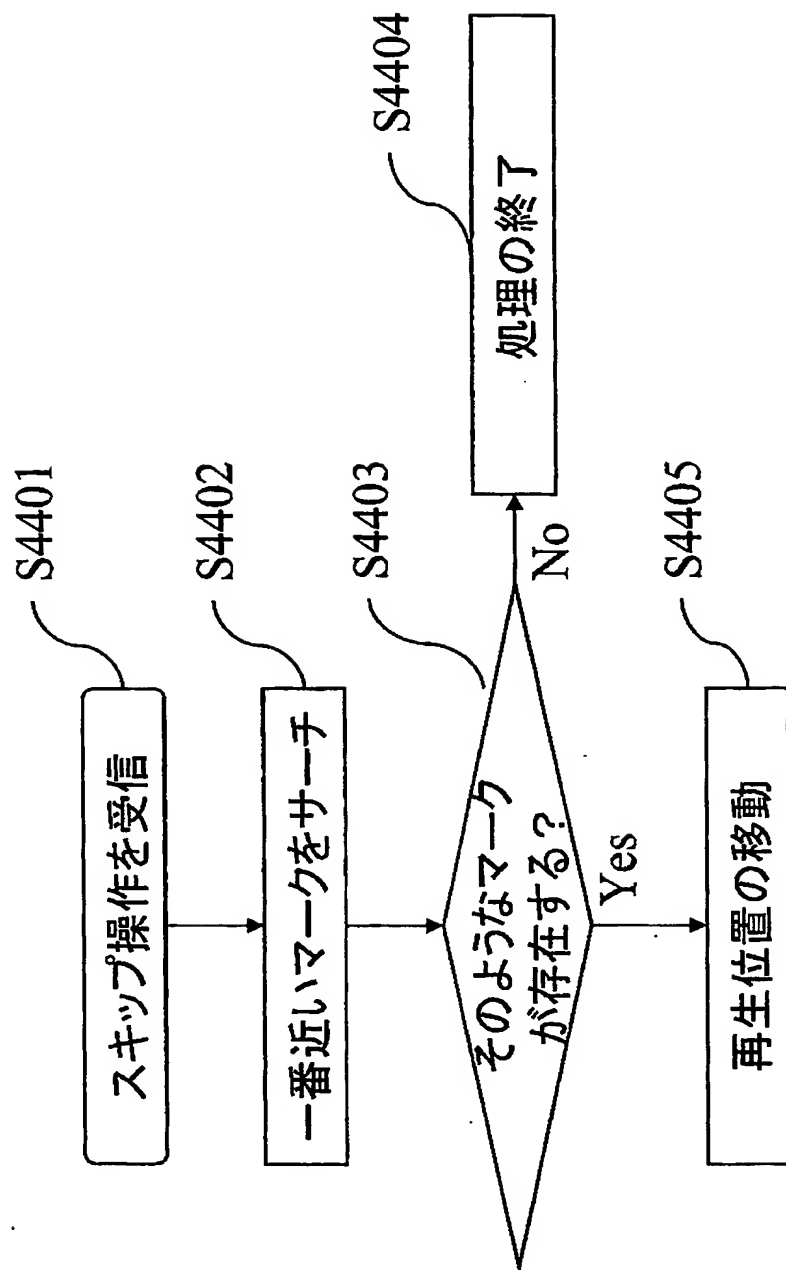
【図 4 2】



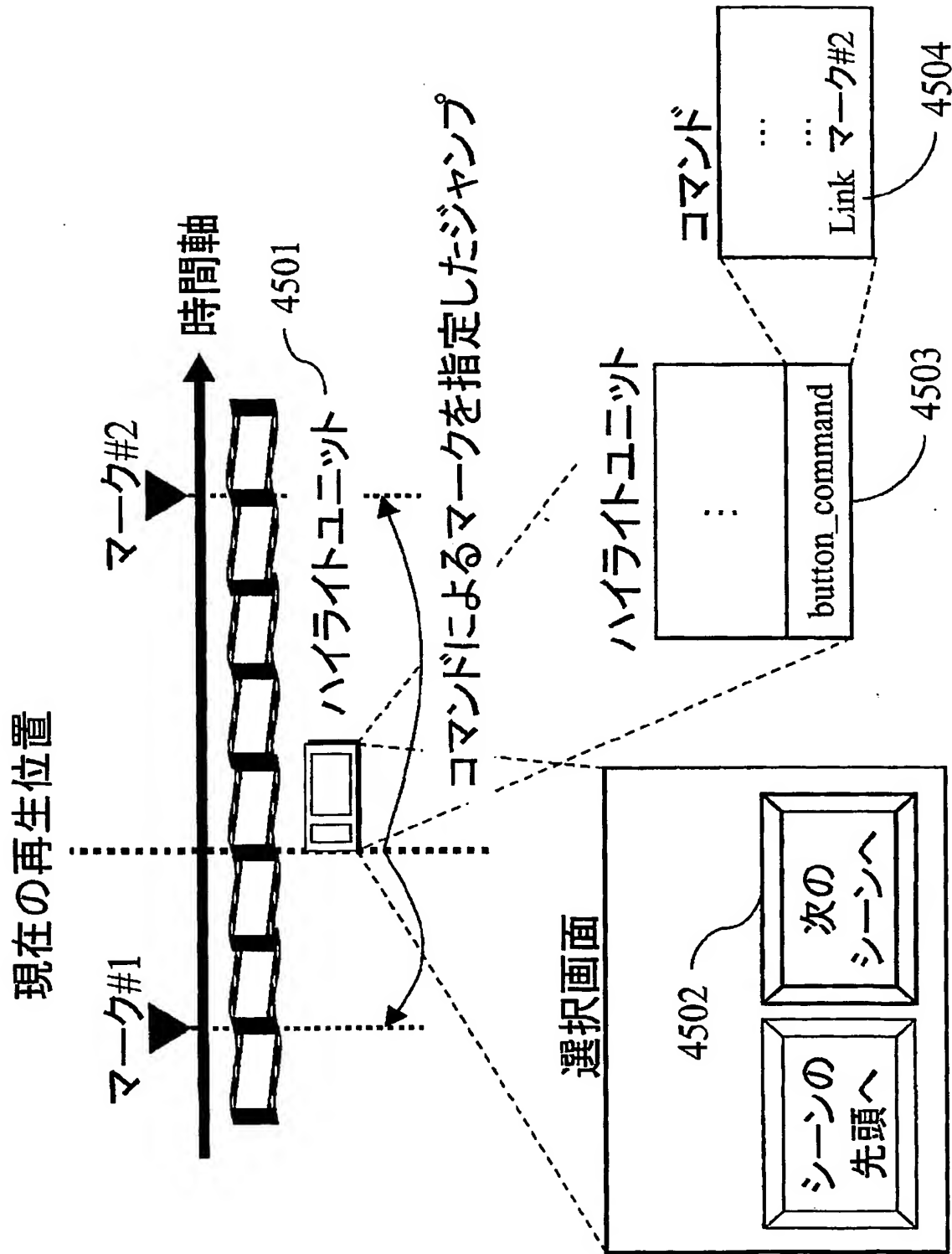
【図 43】



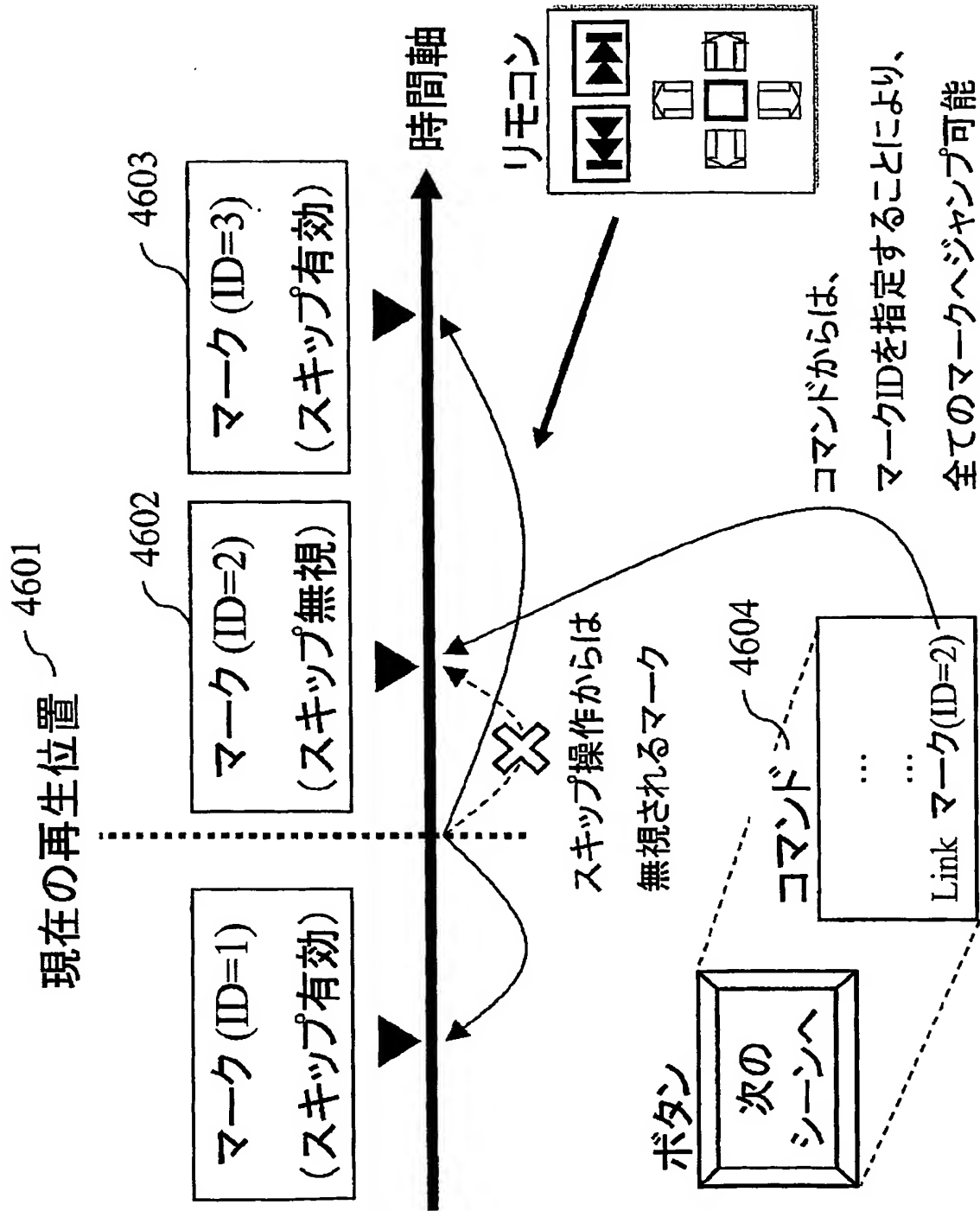
【図 44】



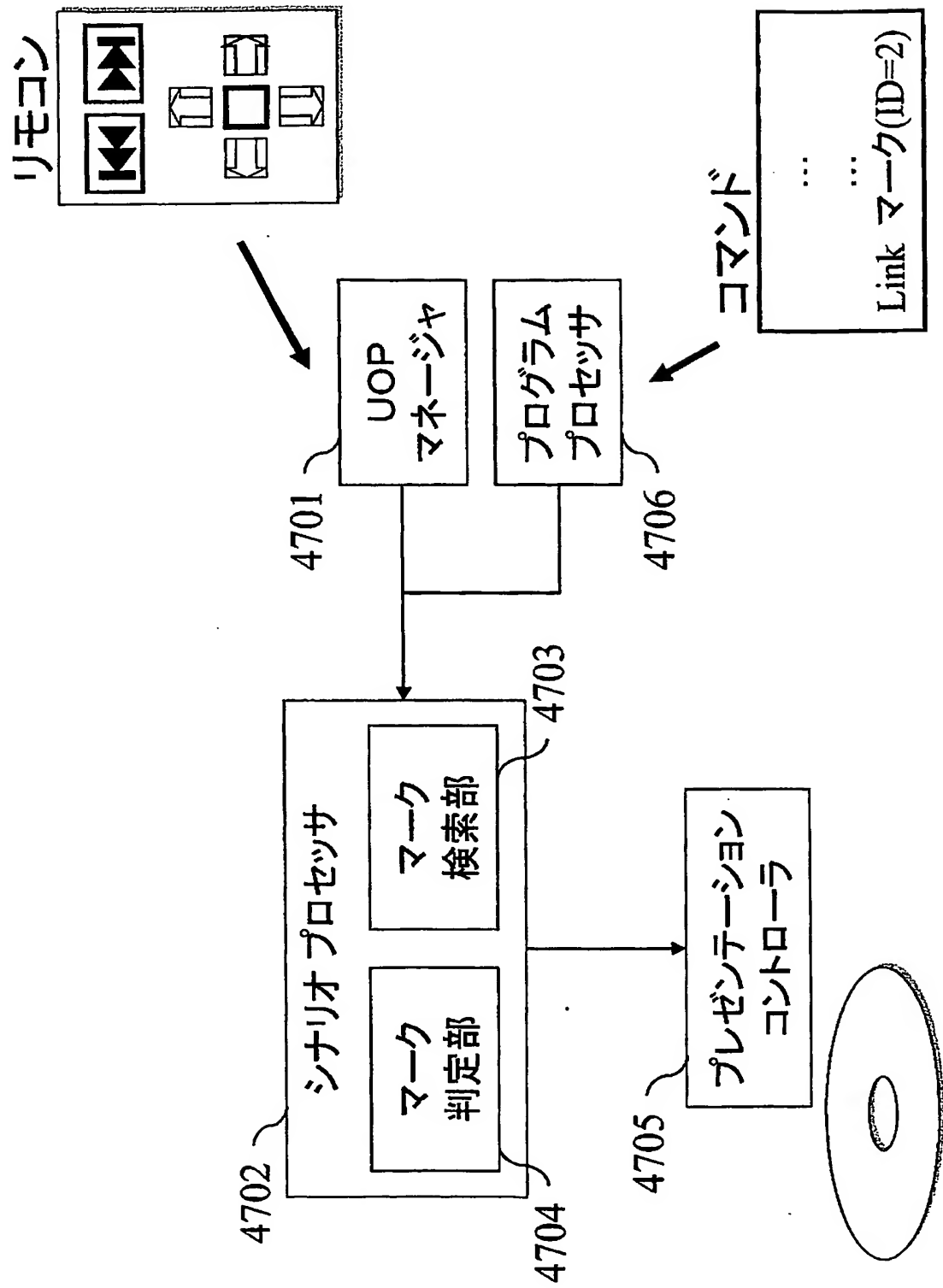
【図 45】



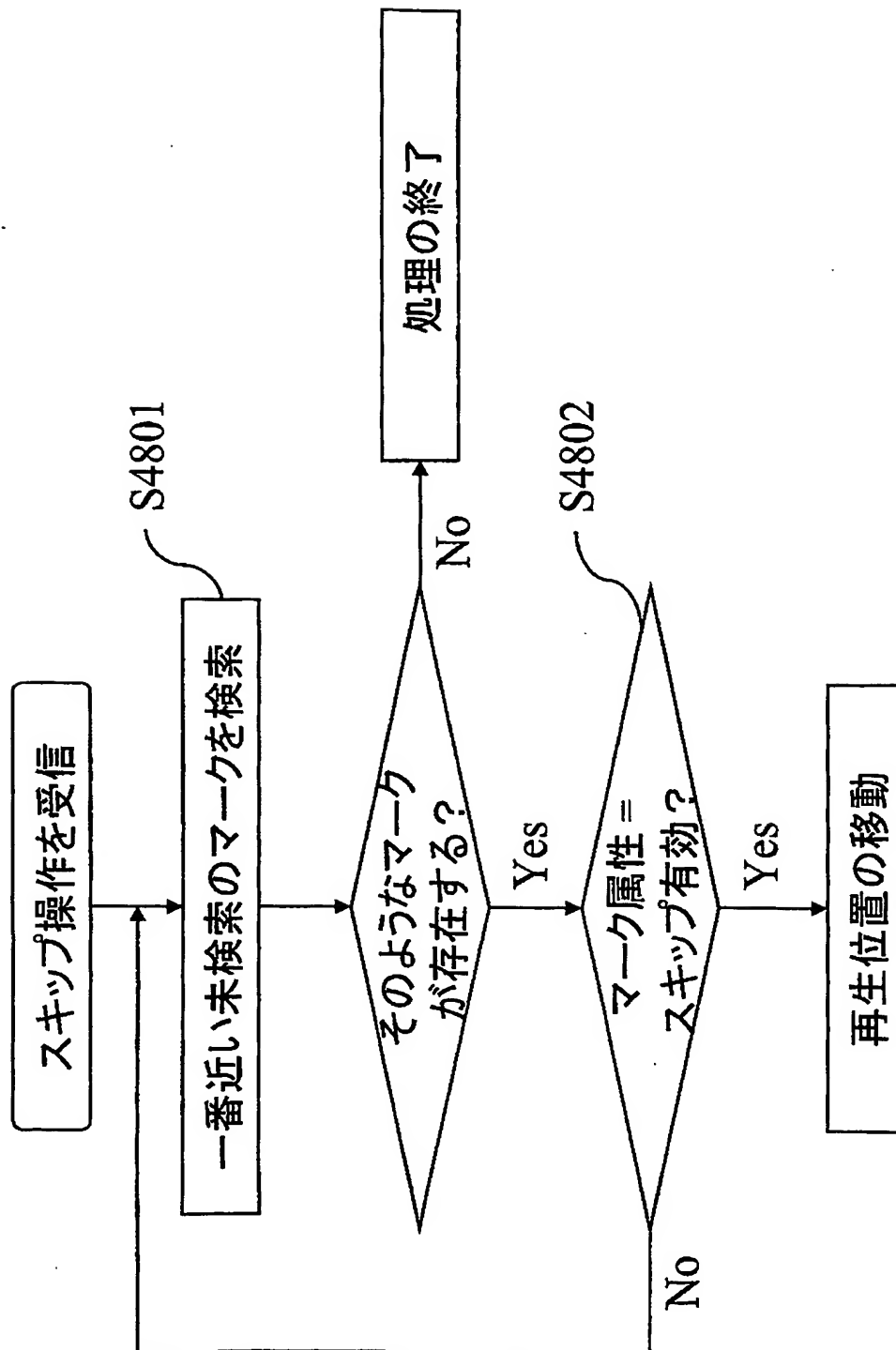
【図 46】



【図 47】



【図 48】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 DVDにおいて、ユーザ操作によるスキップやコマンドによるジャンプは、ストリームあるいはコンテンツを構成している領域の先頭へのスキップあるいはジャンプであった。また、ユーザ操作によるスキップ先と、コマンドによるジャンプ先となる位置の区別がなかった。

【解決手段】 本発明により、ストリームあるいはコンテンツのデータ構造に依存せず、時間軸上の一点を指定することが可能なマークの定義を行い、ユーザのスキップ操作のスキップ先、あるいは、ボタンコマンドのジャンプ先を指定することが可能となる。また、マークの属性として、ユーザのスキップ操作により選択可能か不可能かを定めるフラグを設けることにより、ボタンコマンドからのジャンプ先としては有効だが、ユーザのスキップ操作では選択されないマークも実現することが可能となる。

【選択図】 図 4 6

特願 2 0 0 3 - 1 1 8 2 8 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社